

Вариант 1

1. Что входит в состав атома?
2. Чему равно массовое и зарядовое число ядра атома марганца? Запишите его символ.
3. Ядра каких элементов могут участвовать в термоядерных реакциях?
4. Как взаимодействуют между собой два протона? Почему?
5. Что означает выражение «критическая масса урана 50 кг»?
6. Объясните причину повышения температуры воздуха вокруг ядер урана.
7. В чем сходство и различие ядра атома и протона?
8. Допишите уравнение ядерной реакции  
 $\dots + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$ .
9. Запишите реакцию  $\beta$ -распада  ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ .
10. В ходе реакции  ${}^1_0\text{n} + {}^{10}_5\text{B} \rightarrow {}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H}$  какая выделяется энергия?  $m_n=1,0087$  а.е.м.,  $M_{\text{я}}({}^{10}_5\text{B})=10,0129$  а.е.м.,  $M_{\text{я}}({}^9_4\text{Be})=9,0122$  а.е.м.,  $M_{\text{я}}({}^2_1\text{H})=2,0141$  а.е.м.,

Вариант 2

1. Что представляет собой  $\alpha$ -частица?
2. В ядре какого химического элемента 20 протонов и 21 нейтрон? Запишите его символ.
3. Что образуется при взаимодействии ядра урана и нейтрона?
4. Чем обусловлено длительное существование ядер химических элементов? Почему?
5. В чем сходство и отличие ядер  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  и  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ ?
6. Что означает выражение «ядро атома радиоактивно»?
7. Почему трек движения заряженной частицы в магнитном поле искривляется?
8. При каком радиоактивном распаде ядро  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$  превращается в ядро  ${}^{40}_{21}\text{Sr}$ ? Запишите уравнение распада.
9. Допишите уравнение ядерной реакции  
 ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \dots$
10. Определите энергию связи ядра гелия  ${}^4_2\text{He}$ , если  $m_p=1,0073$  а.е.м.,  $m_n=1,0087$  а.е.м.,  $M_{\text{я}}=4,0026$  а.е.м.

Вариант 3

1. Что образуется при радиоактивном делении ядра?
2. В атоме какого химического элемента 9 электронов? Запишите его символ.
3. В состав атома входят положительно и отрицательно заряженные частицы. Почему атом нейтрален?
4. Между какими частицами действуют ядерные силы?
5. В чем сходство и отличие ядер  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$  и  ${}^{22}_{10}\text{Ne}$ ?
6. Что означает выражение «синтез легких ядер»?
7. Почему в магнитном поле траекторией движения нейтрона, образовавшегося при радиоактивном распаде ядра, является прямая линия?
8. При каком радиоактивном распаде ядро  ${}^{208}_{84}\text{Po}$  превращается в ядро  ${}^{204}_{82}\text{Pb}$ ? Запишите уравнение распада.
9. Допишите следующую ядерную реакцию  
 ${}^3_2\text{He} + \dots \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H}$ .
10. Определите энергию связи ядра гелия  ${}^3_2\text{He}$ , если  $m_p=1,0073$  а.е.м.,  $m_n=1,0087$  а.е.м.,  $M_{\text{я}}=3,0161$  а.е.м.

Вариант 4

1. Что входит в состав ядра?
2. Чему равно массовое и зарядовое число ядра меди? Запишите его символ.
3. Что представляет собой  $\gamma$ -излучение?
4. Как взаимодействуют между собой два электрона? Почему?
5. Что означает выражение «энергия связи ядра  $0,028 \cdot 10^{-11}$  Дж»??
6. В чем сходство и различие управляемой и неуправляемой цепной ядерной реакции?
7. Почему термоядерные реакции возможны только при высоких температурах?
8. Запишите реакцию  $\alpha$ -распада  ${}^{238}_{92}\text{U}$ .
9. Заполните пропуск в следующей ядерной реакции  
 $\dots + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}$ .
10. В ходе реакции  ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$  какая выделяется энергия?  $M_{\text{я}}({}^7_3\text{Li})=7,0160$  а.е.м.,  $M_{\text{я}}({}^2_1\text{H})=2,0141$  а.е.м.,  $M_{\text{я}}({}^8_4\text{Be})=8,0267$  а.е.м.,  $m_n=1,0087$  а.е.м.