

Начальный уровень

1. Какие из перечисленных планет называют планетами-гигантами (1 — Марс; 2 — Венера; 3 — Юпитер; 4 — Сатурн?)

А. 1 и 3. Б. 2 и 4. В. 1 и 2. Г. 3 и 4.

2. Сколько протонов входит в состав ядра A_ZX ?

А. A . Б. Z . В. $A + Z$. Г. $A - Z$.

3. Какой изотоп обозначен X в уравнении ядерной реакции ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow X + {}^1_1\text{H}$?

А. ${}^{17}_8\text{O}$. Б. ${}^{14}_6\text{C}$. В. ${}^{19}_9\text{O}$. Г. ${}^{16}_8\text{O}$.

Средний уровень

4. Какой порядковый номер в таблице Менделеева у элемента, который получается в результате α -распада ядра атома элемента с порядковым номером Z ?

А. $Z - 2$. Б. $Z + 2$. В. $Z + 1$. Г. $Z - 1$.

5. Примерно во сколько раз расстояние от Земли до Луны больше диаметра Земли?

А. В 60 раз. Б. В 120 раз. В. В 30 раз. Г. В 90 раз.

6. Сколько энергии выделится при аннигиляции покоящихся электрона и позитрона? Массы электрона и позитрона обозначены m , скорость света обозначена c .

А. $2mc^2$. Б. mc . В. $2mc$. Г. mc^2 .

Достаточный уровень

7. Какое соотношение из приведенных ниже справедливо для энергий покоя протонов

E_p , нейтронов E_n и атомного ядра E_j , составленного из них?

А. $E_j > E_p + E_n$.

Б. $E_j = E_p + E_n$.

В. $E_j < E_p + E_n$.

Г. Для стабильного ядра правильный ответ $E_j < E_p + E_n$, для радиоактивного $E_j > E_p + E_n$.

8. Галактика удалена от нас на расстояние 400 Мпс. С какой скоростью она движется? Постоянную Хаббла примите равной 75 км/с Мпс.

А. $3 \cdot 10^4$ км/с. Б. $3 \cdot 10^3$ км/с. В. $6 \cdot 10^3$ км/с. Г. $6 \cdot 10^4$ км/с.

9. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в ядерных реакторах в качестве поглотителей нейтронов: 1 - графит; 2 - кадмий; 3 - тяжелая вода; 4 - бор?

А. 2 и 4. Б. 1 и 3. В. 1 и 2. Г. 3 и 4.

Высокий уровень

10. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение быстрой заряженной частицы вызывает появление импульса электрического тока в газе?

- А. Толстослойная фотоэмульсия.
- Б. Камера Вильсона.
- В. Счетчик Гейгера.
- Г. Пузырьковая камера.

11. Источником энергии Солнца является

- А. реакция деления тяжелых ядер.
- Б. термоядерные реакции синтеза гелия из водорода.
- В. пульсация Солнца.
- Г. сгорание углерода.

12. Приведено две ядерных реакции: 1) $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$; 2) $p \rightarrow n + e^+ + \nu$. Какое из следующих утверждений правильно, если протон и нейтрон находятся вначале в свободном состоянии?

- А. Возможна только реакция 1.
- Б. Возможны реакции 1 и 2.
- В. Возможна только реакция 2.
- Г. Невозможна ни одна из приведенных реакций.