

6.11. Напишите формулы высших оксидов всех элементов 5-го периода системы элементов Д. И. Менделеева, находящихся в главных подгруппах.

6.12. Массовая доля кислорода в высшем оксиде элемента V группы периодической системы Д. И. Менделеева составляет 16,06%. Определите этот элемент.

Строение атома. Изотопы. Ядерные реакции

6.13. Определите число протонов и электронов в атомах железа и ртути.

6.14. Определите число протонов и нейтронов в ядрах атомов следующих изотопов: а) ${}^4\text{He}$; б) ${}^{24}\text{Mg}$; в) ${}^{37}\text{Cl}$; г) ${}^{59}\text{Fe}$; д) ${}^{209}\text{Bi}$.

6.15. Сколько различных видов молекул оксида углерода (IV) можно получить из изотопа углерода ${}^{12}\text{C}$ и трех изотопов кислорода: ${}^{16}\text{O}$, ${}^{17}\text{O}$ и ${}^{18}\text{O}$? Напишите все формулы оксидов и рассчитайте их молярные массы (в формулах укажите массы изотопов).

6.16. Изотоп некоторого элемента имеет 10 нейтронов в составе ядра атома и атомную массу 19. Определите, что это за элемент.

6.17. Чем отличаются по составу ядра атомов изотопов урана: ${}^{235}\text{U}$ и ${}^{238}\text{U}$?

6.18. При бомбардировке алюминия нейтронами образовались α -частицы (ядра атомов гелия — ${}^4\text{He}$) и изотоп некоторого элемента. Определите этот изотоп.

6.19. Элемент астат (изотоп ${}^{211}\text{At}$) был получен облучением изотопа висмута ${}^{209}\text{Bi}$ α -частицами (ядрами атомов гелия ${}^4\text{He}$). Напишите уравнение ядерной реакции.

6.20. Дополните уравнения ядерных реакций:



6.21. Элемент литий состоит из двух природных изотопов: ${}^6\text{Li}$ (массовая доля 7,52%) и ${}^7\text{Li}$ (92,48%). Чему равна относительная атомная масса элемента лития?

6.22. Рассчитайте относительную атомную массу элемента кобальта, если известно, что в природе существуют два его изотопа: ${}^{57}\text{Co}$ (массовая доля 0,17%) и ${}^{59}\text{Co}$ (99,83%).

6.23. Относительная атомная масса элемента бора составляет 10,811. Известно, что бор имеет два природных изотопа: ${}^{10}\text{B}$ и ${}^{11}\text{B}$. Определите массовую долю каждого из изотопов в природном боре.

6.24. Рассчитайте число протонов и нейтронов в ядре атома технеция (изотоп с атомной массой 99) и ядре атома радия (изотоп с атомной массой 226).

6.25. Элемент галлий имеет два природных изотопа: ${}^{69}\text{Ga}$ и ${}^{71}\text{Ga}$. Рассчитайте массовые доли этих изотопов в природном галлии, если относительная атомная масса элемента равна 69,72.

Строение электронных оболочек атомов

6.26. Покажите распределение электронов по энергетическим уровням в атомах следующих элементов: а) азота; б) титана; в) галлия; г) цезия; д) вольфрама.

6.27. Сколько энергетических уровней, занятых электронами, имеется в атомах элементов с порядковыми номерами 17, 29, 42?

6.28. Изобразите распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням в атомах кремния и ванадия. К каким типам элементов с точки зрения строения атома они относятся?

6.29. Напишите электронные формулы следующих элементов: а) фосфора; б) калия; в) скандия; г) криптона.

6.30. Изобразите распределение электронов по орбитальным (графические электронные формулы) в атомах следующих элементов: а) фтора; б) натрия; в) селена; г) железа.

6.31. Напишите электронные формулы элементов с порядковыми номерами 13, 27 и 56. К каким типам элементов с точки зрения строения атома они относятся?