

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019 (ОЧНЫЙ ОТБОРОЧНЫЙ ТУР. ВАРИАНТ 2)

2.1 Ядро атома элемента X массой $66,44 \cdot 10^{-24}$ г содержит 20 нейтронов. Определите элемент X.

В ответе укажите число всех s-электронов на всех электронных уровнях атома этого элемента в основном состоянии.

2.2 Объем 8 г смеси гелия и водорода равен 67,2 л (н.у.). Определите массовую долю (%) гелия в смеси.

Ответ дайте с точностью до целого.

2.3 Укажите соединения, содержащие только полярные ковалентные связи.

В ответе дайте номера этих соединений в порядке возрастания.

1. Серная кислота
2. Пероксид водорода
3. Вода
4. Азот
5. Азотная кислота

2.4 Определите коэффициенты в уравнениях реакций.

1. $C + O_2 \Leftrightarrow CO$
2. $FeO + CO \Leftrightarrow Fe + \dots$
3. $CO_2 + NaOH \text{ (избыток)} \Leftrightarrow \dots$
4. $Zn + AgNO_3 \Leftrightarrow$

2.5 При пропускании через 10 %-ный раствор ортофосфорной кислоты (объем раствора 186,0 мл, плотность - 1,054 г/мл) аммиака поглотилось 13,44 л (н.у.) газа. *Рассчитайте массовую долю (%) образовавшейся соли в полученном растворе. В ответе дайте число с точностью до десятых долей.*

2.6 Напишите молекулярные и ионные уравнения возможных реакций указанных ниже веществ с раствором $(NH_4)_2CO_3$. *В ответе укажите сумму коэффициентов в кратких ионных уравнениях этих реакций.*

1. $NaOH \text{ (конц)}$
2. $Ca(NO_3)_2$
3. KCl
4. Cu
5. H_2SO_4

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019 (ОЧНЫЙ ОТБОРОЧНЫЙ ТУР. ВАРИАНТ 2)

- 2.7 Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций.
В ответе приведите отдельно суммы коэффициентов в молекулярных уравнениях реакций (а) и (б), отделив их запятой.
- а) $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \dots$ (нагревание)
б) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц) =
- 2.8 Какие из перечисленных ниже соединений способны реагировать с бромом? *В ответе перечислите номера соединений в порядке возрастания.*
1. Гидроксид калия
 2. Иодид калия
 3. Хлорид калия
 4. Водород
 5. Неон
- 2.9 При термическом разложении 10 г твёрдого вещества А получено 2,24 л (н.у.) газа плотностью 1, 964 г/л и твёрдый остаток, его растворили в соляной кислоте и упарили. Получили 14,7 г кристаллогидратов.
В ответе дайте число молекул воды в кристаллогидрате.
- 2.10 В раствор хлорида меди (II) внесли цинковый порошок массой 6,54 г. Масса раствора 134,5 г, массовая доля CuCl_2 в растворе 20,0 %. Раствор после завершения реакции отфильтровали, обработали избытком раствора карбоната калия. Выпавший осадок отделили от раствора и прокалили. *Определите массу (г) продукта прокаливания.*
В ответе дайте только число с точностью до целого.