



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019 (ЗАОЧНЫЙ ТУР)

- 1.1.** Определите объём (л, н.у.) 120 г смеси азота и кислорода, содержащей $24,08 \times 10^{23}$ атомов кислорода.
В ответе дайте число с точностью до десятой.
- 1.2.** Среди приведённых реакций укажите те, для которых повышение давления вызовет смещение равновесия в сторону исходных веществ.
В ответе укажите номера реакций в порядке их возрастания, не разделяя их запятой.
1. $2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{r}) + \text{Q}$
 2. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{Q}$
 3. $\text{COCl}_2(\text{r}) \rightleftharpoons \text{CO} + \text{Cl}_2 - \text{Q}$
 4. $\text{MgCO}_3 \rightleftharpoons \text{MgO} + \text{CO}_2 - \text{Q}$
 5. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{r}) + \text{Q}$
 6. $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_4 + \text{Q}$
- 1.3.** Атом элемента X с относительной атомной массой 45 содержит на три нейтрона больше, чем протонов. Определите этот элемент.
В ответе укажите суммарное число p- электронов на всех энергетических уровнях атома этого элемента в основном состоянии.
- 1.4.** Укажите соединения, в которых имеются атомы углерода в sp^2 — гибридизации.
В ответе дайте общее число таких атомов:
1. Этаналь
 2. Фторуксусная кислота
 3. Пропин
 4. Пропен
 5. Пропанон
- 1.5.** Через 55 г раствора гидроксида калия (концентрация - 0,5 моль/л, плотность - 1,1 г/мл) пропустили 2,24 л (н.у.) оксида углерода (IV). Рассчитайте массу (г) образовавшейся соли.
В ответе дайте только число с точностью до десятых.
- 1.6.** Напишите уравнения возможных реакций оксидов с азотной кислотой.
В ответе дайте сумму молекулярных масс полученных солей:
1. NO
 2. Al_2O_3
 3. CaO
 4. P_2O_5
 5. CO_2
 6. Cl_2O_7
 7. Li_2O
 8. SO_3



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019 (ЗАОЧНЫЙ ТУР)

- 1.7. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций.
В ответе приведите сумму коэффициентов в молекулярных уравнениях реакций (а) и (б):
- а) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaNO}_2 = \text{MnSO}_4 + \dots$
б) $\text{Ag} + \text{HNO}_3 = \text{NO} + \dots$
- 1.8. Какие из перечисленных ниже соединений способны реагировать с соляной кислотой? Напишите уравнения реакций.
В ответе перечислите номера соединений в порядке возрастания, не разделяя их запятой:
1. Фторэтан
 2. Этиламин
 3. Ацетат натрия
 4. Анилин
 5. Фенол
 6. Нитрат серебра
- 1.9. Смесь изомерных спиртов состава $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ массой 30 г подвергнута мягкому окислению без разрушения углеродного скелета. На нейтрализацию полученной смеси продуктов потребовалось 80 г 10 % раствора NaOH . Определите массовую долю (%) первичного спирта в исходной смеси.
В ответе дайте число с точностью до целого.
- 1.10. В раствор, содержащий 14,64 г хлорида кадмия, погрузили цинковую пластинку массой 40,24 г. Определите массу (г) пластинки после полного осаждения кадмия из раствора.
В ответе дайте только число с точностью до целого.