

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии

2022-2023 учебный год

Задания

9 класс

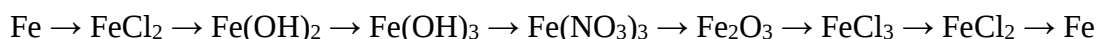
Тест

В тетради нужно указать только номер вопроса и одну цифру правильного варианта ответа. Объяснений писать не нужно. На каждый вопрос верен только один вариант ответа, если вы укажете два разных варианта, получите 0 баллов.

1. Выберите утверждение, в котором говорится об азоте, как о химическом элементе
 - 1) Жидкий азот используют в косметологии
 - 2) Азот входит в состав нитратов
 - 3) Азот получают перегонкой сжиженного воздуха
 - 4) Теннисные мячики заполняют азотом
2. Число электронных слоёв и неспаренных электронов в атоме химического элемента, расположенного в периодической системе в третьем периоде и в пятой группе соответственно равно
 - 1) 5; 3
 - 2) 3; 5
 - 3) 3; 3
 - 4) 3; 1
3. Степень соединения серы в соединении $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ равна
 - 1) -2
 - 2) +2
 - 3) +4
 - 4) +6
4. В каком веществе присутствует ковалентная неполярная связь?
 - 1) CO_2
 - 2) H_2S
 - 3) H_2O_2
 - 4) CH_4
5. Последовательности кислотный оксид-двухосновная кислота-щелочь соответствует ряду веществ
 - 1) CO_2 - H_2S - $\text{Zn}(\text{OH})_2$
 - 2) CaO - HCl - $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - 3) P_2O_5 - H_2SO_4 - NaOH
 - 4) SO_2 - H_3AsO_4 - LiOH
6. В растворе какого вещества будет содержаться больше ионов, чем молекул?
 - 1) HF
 - 2) H_2S
 - 3) NH_3
 - 4) H_2SO_4
7. Сумма коэффициентов в уравнении $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ равна
 - 1) 8
 - 2) 11
 - 3) 19
 - 4) 21
8. Щелочную среду имеет водный раствор
 - 1) NaBr
 - 2) K_2CO_3
 - 3) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
 - 4) K_2SO_4
9. Какой объём водорода выделится при растворении 10,8 г алюминия в соляной кислоте?
 - 1) 4,48 л
 - 2) 8,96 л
 - 3) 13,44 л
 - 4) 134,4 л
10. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории выберите одно неверное
 - 1) Аммиак можно собирать методом вытеснения воды
 - 2) Работу с едкими веществами следует проводить в резиновых перчатках
 - 3) Хлор можно получать только в вытяжном шкафу
 - 4) Легковоспламеняющиеся жидкости нельзя нагревать на открытом огне

Задачи

1. Какой объём 12%-ного по массе раствора гидроксида калия плотностью 1,1 г/мл можно приготовить из 2 л 44%-ного раствора плотностью 1,5 г/мл?
2. Вычислите массы *растворённых* веществ в полученном растворе после удаления осадка, если к 50,8 г безводного хлорида железа (II) добавили 168 г 20%-ного раствора гидроксида калия.
3. Имеется водный раствор, содержащий 0,01 моль фтороводородной кислоты в одном литре. Рассчитайте число ионов водорода в 100 мл такого раствора, если известно, что степень диссоциации фтороводородной кислоты в этом растворе равна 12%.
4. Напишите уравнения реакций, характеризующих следующие превращения:



5. Соль А при взаимодействии с раствором нитрата серебра образует белый осадок и окрашивает пламя горелки в жёлтый цвет. При взаимодействии концентрированной серной кислоты с солью А при нагревании образуется газ Б, который растворили в воде. Раствор полученного вещества В полностью реагирует с 52,2 г оксида Г, содержащего 63,21% (по массе) четырёхвалентного металла Д с получением газа Е, способного обесцветить окрашенную влажную ткань. Определите компоненты А, Б, В, Г, Д и Е реакционной системы, массу исходной соли А и объём выделившегося газа (при н.у.). Запишите уравнения реакций для всех описанных процессов.