

I этап Вступительных испытаний

___ . ___ . 2026

Вступительное испытание по ХИМИЯ
Для поступающих в 10 класс
по направлению/профилю ФХ
Вариант №1

Уважаемый Участник отбора!

Обращаем твоё внимание, что перед тобой находится лист заданий. Он не проверяется. Все свои решения ты должен записать в специальные бланки для записи решений. Бланки для записи решений и ответов двусторонние. Лицевая часть сканируется и проверяется, черновики при проверке работ не учитываются. Ответы на бланках без решений оцениваются 0 баллов. Внимательно читай задания.

Желаем удачи!

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют в основном состоянии два неспаренных электрона: Be, C, Si, S, F, Ne, Ar.

2. Из предложенного перечня выберите два вещества немолекулярного строения, которые имеют ковалентную неполярную химическую связь: графит, фуллерен, корунд, каустическая сода, едкий натр, олеум, кремнезем, пирит.

3. Из предложенных названий или формул веществ выберите:
А.) средние соли
Б.) амфотерные оксиды
В.) двухосновные кислоты

Список веществ: карбонат натрия, соляная кислота, гидроксид алюминия, H_3PO_3 , SiO_2 , ZnO , оксид натрия, BeO , фосфат кальция, серная кислота, плавиковая кислота.

4. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



поглотилось 35,2 кДж теплоты. Вычислите массу (в г) оксида олова (II), взятого для реакции. К какому типу реакций можно отнести данную реакцию (предложите не менее двух типов).

5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



Реагирующие вещества	Продукты их взаимодействия
А) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) NaOH
Б) $\text{NaN} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) $\text{NaOH} + \text{O}_2$
В) $\text{KOH} + \text{CO}_2$ (изб) \rightarrow	3) HCOOK
Г) $\text{KHCO}_3 + \text{KOH} \rightarrow$	4) KHCO_3
	5) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{NaOH} + \text{H}_2$

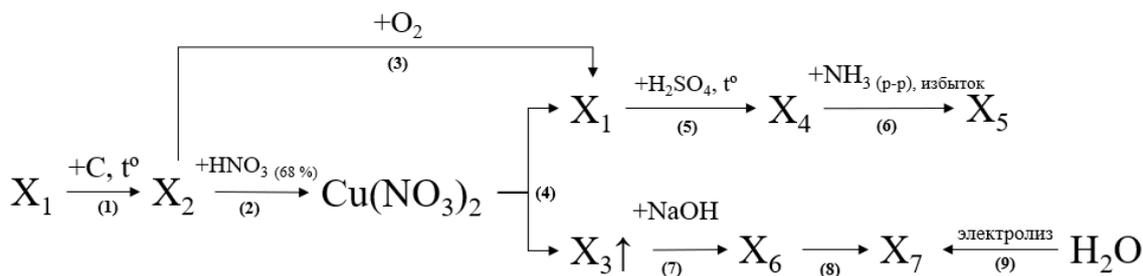
6. Определите массу (в граммах) 18 %-го раствора соли, который необходимо добавить к 130 г 3 % раствора соли, чтобы получить 5 % раствор. Приведите все расчеты.

7. В трех пробирках, зашифрованных номерами I – IV, находятся растворы гидроксида натрия, карбоната калия, сульфата цинка и нитрата серебра. На основе данных о взаимодействии растворов с реактивами определите номер, соответствующий каждой пробирке. Запишите уравнения всех реакций.

Реактив	I	II	III	IV
$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ (р-р)	белый осадок, растворимый в избытке реагента	нет видимых изменений	белый осадок и бесцветный газ	нет видимых изменений
K_3PO_4 (р-р)	нет видимых изменений	белый осадок	нет видимых изменений	ярко – желтый осадок

Напишите уравнение реакции взаимодействия раствора II с избытком раствора I, опишите признаки этой реакции.

8. Осуществите превращения согласно схеме:



Для превращения (5) составьте полное и сокращенное ионные уравнения.

Для превращения (7) составьте электронный баланс, укажите процессы окисления и восстановления.

9. При растворении навески железа в 40%-ной азотной кислоте выделилось 7.34 л (25°C, 1 атм) смеси равных количеств двух газов, при этом плотность газовой смеси составила 1.513 г/л. Определите массу растворенного железа.



ПЕРВЫЙ ЛОБАЧЕВСКОГО
ФИЛИАЛ МГУ в г. УСТЬ-ЛАБИНСКЕ

10. Газы X_1 и X_2 имеют один общий элемент. Смесь этих газов в объемном соотношении 1 : 6 имеет такую же плотность, что и кислород, а смесь этих же газов в соотношении 6 : 1 – в 3.5 раза тяжелее кислорода. Определите формулы газов (обязательно приведите расчеты) и предложите лабораторный способ получения более тяжелого из них.