

9 К Л А С С

Инструкция для участника олимпиады

Комплект включает в себя 5 заданий. Все задания по неорганической химии. Максимальное число баллов – 50. Время выполнения заданий – 4 часа.

Никаких особых требований по оформлению работы Вам не предъявляется. Форма изложения решения задач, а также способы решения могут быть любыми. Решая задачи и записывая уравнения химических реакций, будьте внимательны, не забывайте расставлять стехиометрические коэффициенты. Если у Вас есть какие-либо отдельные соображения по поводу той или иной задачи, но до конца решение Вы довести не можете, не стеснясь, излагайте все свои мысли. Даже частично решенные задачи будут оценены соответствующим числом баллов.

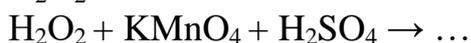
Желаем успехов

Задача 9.1 (10 баллов)

В медицинской практике используют 3%-ный и 30%-ный водный раствор пероксида водорода. Какие явления наблюдаются при обработке ран разбавленным раствором пероксида водорода? Какая химическая реакция протекает в этих условиях и какие условия необходимы для её инициирования?

30%-ный раствор пероксида водорода («пергидроль») вызывает сильные ожоги при попадании в глаза, на кожу и требует особой осторожности при обращении. Рассчитайте, какой объём 3%-ного раствора может быть получен из 5 мл 30%-ного раствора пероксида водорода («пергидроля»), какой объём воды потребуется для разбавления. Плотность растворов примите равной 1 г/мл.

В химических лабораториях применение пероксида водорода основано на его способности участвовать в окислительно-восстановительных реакциях. Используя метод электронного баланса, составьте уравнения химических реакций, укажите окислитель и восстановитель, признаки реакций:



Задача 9.2 (10 баллов)

Найдите в таблице зашифрованные названия минералов и горных пород (соединять буквы допустимо как по вертикали, так и по горизонтали), приведите формулы их основных компонентов.

К	И	Ф	Е	Н	К	В	У	П	О
А	Н	О	С	Ф	О	А	Р	И	Т
Л	Ь	В	А	О	Р	И	Ц	Р	Э
С	Ц	Г	Р	А	У	Т	М	О	Я
И	И	Т	Ь	Ж	Н	Д	А	Л	Ю
Л	З	В	Е	С	Т	Н	П	А	З
Ь	В	И	Н	И	Т	Я	И	Х	И
Ц	Б	Д	О	Ж	Я	К	Р	И	Т

Задача 9.3 (10 баллов)

Из предложенного перечня процессов выберите* лабораторные и промышленные способы получения веществ и заполните таблицу:

Способы получения веществ

<i>Вещество</i>	<i>Промышленный способ получения</i>	<i>Лабораторный способ получения</i>
-----------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Водород		
Хлор		
Хлороводород		
Кислород		
Азот		
Аммиак		
Оксид азота(II)		
Оксид углерода(II)		
Оксид углерода(IV)		

Процессы получения веществ:

- дистилляция жидкого воздуха
 - синтез из простых веществ
 - сжигание кокса
 - каталитическое окисление аммиака
 - взаимодействие соляной кислоты с цинком
 - взаимодействие соляной кислоты с перманганатом калия
 - взаимодействие мрамора с соляной кислотой
 - взаимодействие хлорида натрия (тв.) с концентрированной серной кислотой
 - взаимодействие муравьиной кислоты с концентрированной серной кислотой
 - взаимодействие разбавленной азотной кислоты с медью
 - взаимодействие метана с водяным паром
 - взаимодействие нитрата аммония со щёлочью
 - разложение нитрата натрия
 - разложение нитрита аммония
 - электролиз водного раствора хлорида натрия
- * Одному веществу может соответствовать 2 и более способов получения; один процесс может соответствовать разным веществам.

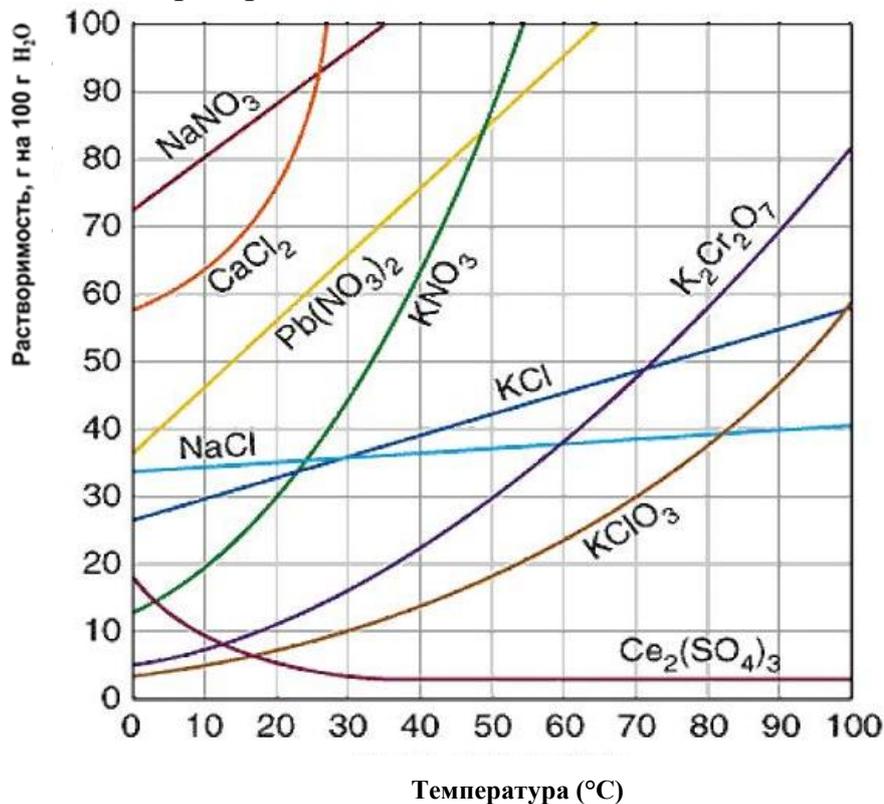
Задача 9.4 (10 баллов)

В двух сосудах находятся два различных газа А и Б. Оба газа бесцветны, обладают неприятным запахом. При горении на воздухе газа А образуется 2,7 г воды и газ В (простое вещество), нерастворимый в воде и химически малоактивный. При сжигании в избытке кислорода газа Б образуются вода и газ Г, растворимый в воде и способный обесцветить 16 г Br_2 . При пропускании газа Б через раствор нитрата свинца выпадает 23,9 г черного осадка. Назовите все неизвестные вещества. Напишите уравнения всех химических реакций, о которых идет речь в задаче. Что будет, если газы

А и Б, данные по условию задачи, смешать? Напишите уравнение химической реакции.

Задача 9.5 (10 баллов)

На рисунке представлены кривые растворимости отдельных солей. Укажите, что понимают под растворимостью (коэффициентом растворимости) и в каких целях используют эти графические зависимости в химических лабораториях.



К 250 г раствора нитрата калия с массовой долей соли 10%, приготовленному при 20°C, добавили 50 г этой же соли. Рассчитайте массовую долю (в %) нитрата калия в полученном растворе.