



ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА

Всероссийской олимпиады школьников «Высшая проба»
по профилю «Химия» для 9 класса

2025/2026 уч. г.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Вопрос 1

Балл: 10

в.2 (последняя)

Соединение X широко используется в лабораторной практике в качестве сильного окислителя, так, например, при помощи X можно перевести Mn из с.о. +2 в с.о. +7.

Известно, что в состав X входят S, O, H и Y в массовых соотношениях 8 : 16 : 1 : 3,5.

Запишите в ответе рациональную формулу X. Например, $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Ответ:



Правильный ответ: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$

Вопрос 2

Балл: 10

в.1 (последняя)

Смесь метана с азотом, плотность которой по гелию составляет 4,60, подожгли при 750C, при этом выделилось 441 кДж теплоты. Определите начальный объем смеси в литрах при нормальных условиях. $Q_{\text{сгорания}}(\text{CH}_4) = 882 \text{ кДж/моль}$.

Ответ:



Правильный ответ: 14

Вопрос 3

Балл: 10

в.2 (последняя)

Рассчитайте массу (в граммах) фосфорного ангидрида P_4O_{10} , если при его полном растворении в горячей фосфорной кислоте массой 100 г и с массовой концентрацией 4,9% оказалось, что в полученном растворе мольные доли атомов водорода и кислорода равны. Ответ округлите до десятых.

Ответ:



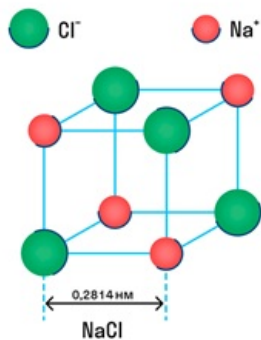
Правильный ответ: 148,6

Вопрос 4

Балл: 10

в.2 (последняя)

Рассчитайте плотность хлорида натрия в г/см^3 , если известно, что параметр элементарной кубической решетки хлорида натрия составляет 0,2814 нм. Ответ округлите до десятых.



Ответ:



Правильный ответ: 2,2

Вопрос 5

Балл: 10

в.4 (последняя)

Фосфат натрия используется в качестве фосфатного удобрения. Для подкормки растений в сельском хозяйстве в почву вносят 4 тонны фосфора на один квадратный километр. Какую массу (в граммах) фосфата натрия нужно взять для подкормки 300 м^2 почвы? Запишите число с точностью до целых.

Ответ:



Правильный ответ: 6349

Вопрос 6

Балл: 10

в.2 (последняя)

Друзья Петя, Коля и Андрей любят ходить в походы и пить чай у костра. Расчитайте сколько грамм углерода потребуется сжечь для того, чтобы согреть чай ребятам (чай считается приготовленным, если вскипятить его до 100°C), если известно, что они берут воду из родника температура воды в котором, составляет 4°C , а стандартная порция чая на одного человека составляет 250 грамм. Теплоемкость чая составляет $c = 4181 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$, теплота сгорания углерода составляет $393,5 \text{ кДж/моль}$. Ответ округлите до десятых.

Ответ:



Правильный ответ: 9,2

Вопрос 7

Балл: 10

в.2 (последняя)

Смесь кислорода с озоном весит 22,0 г и занимает объем 14,0 л при н.у. Какой объём при н.у. займет эта смесь, если при пропускании через него электрических разрядов весь кислород превратится в озон? Ответ округлите до десятых.

Ответ:



Правильный ответ: 10,3

Вопрос 8

Балл: 10

в.1 (последняя)

X является оксидом металла и представляет собой твердое вещество желтоватого цвета. При любой температуре X разлагается с постоянной скоростью и с выделением газа Y, который примерно в 7-8 раз легче воздуха. Потеря массы при полном выделении газа Y составляет 1,702%. Определите формулы X и Y. Ответ запишите в виде: «MgO.O2».

Ответ:



Правильный ответ: Bi2O3.He

Вопрос 9

Балл: 10

в.2 (последняя)

Выберите вещество, при реакции 1 г которого с водой образуется наибольшее количество газа:

- ☐ а. алюмогидрид калия
- ☐ б. нитрид натрия
- ☐ в. цезий
- ☐ г. сульфид алюминия

Правильный ответ:
алюмогидрид калия

Вопрос 10

Балл: 10

в.б (последняя)

На образец палладиевого катализатора направили пламя водорода (горящего на воздухе) и обнаружили образование прозрачного раствора. Капля раствора попала на иодкрахмальную бумагу при этом произошло изменение цвета.

Почему произошло изменение цвета иодкрахмальной бумаги? Напишите 2-3 предложения объясняющие данный факт, а также напишите 2 уравнения реакции – образования раствора и реакции компонента иодкрахмальной бумаги с раствором.