

3. ЗАДАНИЯ ПЕРВОГО (ОТБОРОЧНОГО) ЭТАПА

Для проведения тренировочного тура олимпиады использовали задания прошлых лет

3.1 Задания Интернет-тура

3.1.3 Задания 11 класса

1. Из приведенных ответов выберите способы выделить воду из смеси белка и воды:
 1. Перегонка
 2. Фильтрация через вату
 3. Обратный осмос
 4. Электролиз
2. Выберите элементы, у которых НЕТ стабильных изотопов:
 1. Бром
 2. Калий
 3. Уран
 4. Ливерморий
3. В качестве разрыхлителя добавляют:
 1. Карбонат кальция
 2. Хлоридаммония
 3. Гидрокарбонат натрия
 4. Крахмал
4. Определите натриевую соль одноосновной кислоты, содержание натрия в которой 18,55%. Ответ напишите формулой, например CH_3COONa .
5. Отметьте те вещества, растворы которых не изменят цвет при прибавлении фенолфталеина:
 1. Хлорид натрия
 2. Соляная кислота
 3. Карбонат натрия
 4. Сульфит натрия
 5. Нитрат ртути (+2)
 6. Йодид натрия
6. Выберите вещества, которые можно определить прибавлением раствора сульфата меди:
 1. LiCl
 2. Ацетилен
 3. Бензол
 4. NaI
 5. Na_2CO_3
 6. BaCl_2
7. Укажите степень окисления хрома в продукте, образующемся при выдерживании раствора хлорида хрома (+3) в соляной кислоте с цинком. (Например, +6)
8. Укажите класс органического соединения, если известно, что его молекулярная масса 32 Да, при этом оно содержит 18ē. (Например, Фенолы)
9. При озонлизе 2,3-диметилпент-2-ена могут быть получены:

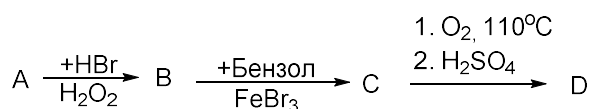
1. Пропионовая кислота
2. Ацетон
3. Бутан-2-он
4. Масляная кислота

10. Циклоалкан массой 2 г полностью прореагировал с бромной водой при облучении УФ. Известно, что при этом образовался монобромциклоалкан в виде отдельного слоя. При прибавлении к водному слою раствора нитрата серебра образовалось 4,48 г светло-желтого осадка. В ответе укажите формулу циклоалкана, например C₄H₈.

11. При электролизе водного раствора смеси нитратов металлов А и Б(с.о. +2) массой 3 г на катоде получена смесь металлов. После отделения смеси металлов от катода и нагревания при 70°C масса смеси уменьшилась на 59,3%, при этом остался порошок светло-серого цвета. После растворения его в азотной кислоте и прибавлении избытка раствора хлорида натрия был получен творожистый осадок массой 1,013 г.

1. Укажите название металла, который остался после нагревания. (Например, Cu)
2. Напишите уравнение электролиза нитрата металла, который улетучился при нагревании. В ответе укажите сумму коэффициентов, например 15.
3. Рассчитайте массовую долю нитрата металла А в смеси. Ответ укажите в процентах и округлите до целых, например, 95.
4. Рассчитайте массовую долю металла Б в его нитрате. Ответ укажите в процентах и округлите до десятых, например, 59,5%.

12.



1. Известно, что вещество А содержит 14,3% водорода, а плотность его паров по гелию – 10,5. Напишите название вещества А, например, этин.
2. Укажите какой атом углерода связан с бромом в соединении В (первичный, вторичный, третичный). Например, III.
3. Укажите тривиальное название вещества С, например, дурол.
4. Укажите тривиальное название вещества D, если известно, что оно реагирует с 2,4-динитрофенилгидразином. Например, дурол.

13. К раствору бромоводородной кислоты (V=150 мл, ρ=1.024 г/мл, ω=10%) добавили твердое вещество А массой 3 г, при этом выделился газ, дающий красный осадок с [Cu(NH₃)₂]Cl.

1. Укажите формулу выделяющегося газа, например, C₃H₈.
2. Напишите название соли, образовавшейся в растворе, если известно, что она окрашивает пламя в кирпично-красный цвет. Например, хлорид натрия.
3. Вычислите массу выделившегося газа. Ответ укажите в граммах и округлите до сотых, например, 10,25.
4. Вычислите массовую долю соли в растворе. Ответ укажите в процентах и округлите до целых, например, 95.

14. В современном мире даже еду можно разогреть с помощью химической реакции. Представим ситуацию, что вам необходимо заварить чай, однако в вашем распоряжении только вода и негашеная известь.

1. Напишите уравнение реакции, которую необходимо провести. В ответе укажите сумму коэффициентов, например, 22.

2. Известно, что стандартные энтальпии образования $\Delta H^0(\text{CaO})=-635.09$ кДж/моль, $\Delta H^0(\text{H}_2\text{O})=-285,83$ кДж/моль, $\Delta H^0(\text{Ca}(\text{OH})_2)=-985,12$ кДж/моль. Укажите теплоту, которая выделится при реакции исходных веществ (1 моль каждого). Ответ укажите в кДж и округлите до десятых, например, 25,2.
 3. Для нагревания 1 литра воды до необходимой температуры необходимо затратить 420 кДж, какую массу негашеной извести необходимо взять для приготовления 1 кружки чая (350 мл). Ответ укажите в граммах и округлите до целых, например, 95.
 4. Укажите общий объем воды (чай+подогрев), необходимой для приготовления 1 кружки чая. Ответ укажите в миллилитрах и округлите до целых, например, 95.
15. Вещество А используют в качестве антисептического средства. При сжигании 5 г вещества А образуется углекислый газ объемом 284 мл (н.у.), 0,11 мл воды (н.у.) и фиолетовые пары вещества Х (масса вещества Х 4,84 г).
1. Укажите формулу вещества Х, например, СН_4 .
 2. Напишите уравнение реакции горения А, в ответе укажите сумму коэффициентов, например, 22.
 3. Укажите тривиальное название вещества А, например, Негашеная известь.
 4. Вещество А можно получить при реакции ацетона с йодом в растворе гидроксида натрия. В ответе укажите сумму коэффициентов в этом уравнении реакции.