

## БЛАНК ЗАДАНИЙ

муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии

(2021/22 уч. год). 11 класс

**Уважаемый участник олимпиады!**

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания. Время выполнения заданий теоретического тура 3 академических часа (135 минут). Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:

– не спеша, внимательно прочитайте задание, осознайте суть вопросов и определите, наиболее верный и полный ответ;

– отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;

– если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;

– особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы.

Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать всю необходимую информацию.

После выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений. Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

– не спеша, внимательно прочитайте задание;

– выделите вопросы задания;

– запишите решение;

– продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения заданий;

– после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов;

– если потребуется корректировка предложенного Вами решения, то неправильный ответ зачеркните, и напишите новый. Предупреждаем Вас, что при оценке заданий 0 баллов выставляется за неверное решение и в случае, если участником предложено несколько решений и хотя бы одно из них неверное. Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка – 32 балла.**

**Задача 1.**

В раствор 12%-ной азотной кислоты (масса 1150 г) опустили карбид алюминия, в результате выделилось 6,72 л (н.у.) газа. Определите массовую долю кислоты в образовавшемся растворе.

*Максимальный балл - 7 баллов*

**Задача 2.**

Подготовлена смесь газов для синтеза метанола, в ней составляющие компоненты взяты в стехиометрическом соотношении. Смесь смешали с равным объёмом кислорода в герметичном сосуде и взорвали. Рассчитайте, как и во сколько раз изменится давление в сосуде после приведения к исходным условиям и полной конденсации паров воды.

*Максимальный балл - 6 баллов*

**Задача 3.**

При хлорировании смеси меди, железа и алюминия израсходован хлор объёмом 8,96 л (н.у.) На взаимодействие такой же навеской смеси затрачен раствор, содержащий 18,25 г хлороводорода, при действии на такую же навеску раствора щелочи израсходован гидроксид натрия массой 2 г. Определите массовую долю (%) меди в смеси.

*Максимальный балл - 9 баллов*

**Задача 4.**

Газ X хорошо растворим в воде. Приготовили раствор одного из соединений марганца, это вещество можно было найти в домашней аптечке практически каждого россиянина в конце прошлого века. При пропускании газа X через этот раствор и нагревании смеси выделяется газообразный продукт. Полученный газ при н.у. превращается в жидкость. Эта жидкость реагирует со щелочью с образованием двух солей. О каком газе идет речь? Напишите уравнения описанных химических реакций.

*Максимальный балл - 5 баллов*

**Задача 5.**

Напишите левые части уравнений окислительно-восстановительных реакций, расставьте в них коэффициенты

- 1) .....→ Fe(OH)<sub>3</sub>
- 2) .....→ NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> + Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- 3) .....→ MnSO<sub>4</sub> + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O
- 4) .....→ Br<sub>2</sub> + CrBr<sub>3</sub> + KBr + H<sub>2</sub>O
- 5) .....→ CO<sub>2</sub> + SO<sub>2</sub> + NO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

*Максимальный балл - 5 баллов*

**Максимальный итоговый балл – 32**