

**Образец оформления титульного листа тетради:**

**Всероссийская олимпиада школьников  
муниципальный этап**

**2021-2022 учебный год**

**ХИМИЯ**

**11 класс**

**Код /шифр участника**

Дата \_\_\_\_\_ 2021 г.

--

---

*(полные фамилия, имя, отчество участника)*

---

---

*(класс, в котором обучается)*

---

---

*(сокращенное наименование общеобразовательной организации)*

---

**Документ, удостоверяющий личность**

*(заполняется информация в соответствии с имеющимся документом)*

<b>Паспорт</b>		<b>Свидетельство о рождении</b>	
<b>Серия:</b>	<b>Номер:</b>	<b>Серия:</b>	<b>Номер:</b>

**Информация об особенностях здоровья участника олимпиады**

	Да / Нет		Да / Нет
<b>Инвалид</b>		<b>Учащийся с ОВЗ</b>	

**БЛАНК ЗАДАНИЙ**  
**муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников**  
**по ХИМИИ**

**2021/2022 учебный год**

**11 класс**

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура четыре (4) академических часа.

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 необходимую информацию;

- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений;

- 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.

**Максимальная оценка за все задания 100 баллов.**

**Желаем успеха!**

**Задание 1.**

Элемент *X* образует с фтором три газообразных соединения. Самое легкое из них – газ *A*; этот газ в 2 раза тяжелее углекислого газа, число атомов в двух других газах *B* и *C* одинаковое. Газы *A* и *C* реагируют с водой – в каждой реакции образуется две кислоты. При сильном нагревании *C* превращается в *A*. Газ *A* при нагревании с мелкодисперсным никелем дает летучую жидкость, пары которой в 4,67 раза тяжелее *A*.

1. Установите элемент *X*.
2. Определите формулы газов *A*, *B* и *C*.
3. Напишите уравнения всех реакций, о которых здесь идет речь.
4. Установите состав легколетучего жидкого соединения никеля.

**Максимальное количество баллов: 20**

**Задание 2.**

В замкнутом сосуде смешали три газа, полученные следующим образом: первый – действием избытком концентрированной соляной кислоты на 5,88 г дихромата калия (газ *A*), второй – при разложении 24,5 г бертолетовой соли в присутствии катализатора – оксида марганца (IV) (газ *B*), третий – действием разбавленной серной кислоты на 37 г железа (газ *C*). Полученную смесь взорвали.

1. Напишите уравнения реакций получения газов. Определите газ *A*, *B*, *C*.
2. Рассчитайте количество моль газа *A*, *B*, *C*.
3. Напишите уравнения реакций после взрыва.
4. Определите концентрацию образовавшейся кислоты.

**Максимальное количество баллов: 20**

**Задание 3.**

Один килограмм воды нагрели до 100° С, после чего туда положили некоторое количество льда. После установления равновесия в системе температура воды стала 40°С.

За какое время закипит охлажденная льдом вода при нагревании на газовой горелке?

Метан выходит из горелки со скоростью 5,7 мл/с (25°С, 1 атм.), теплота плавления льда - 79, 67 кал/г, теплота сгорания метана 212,7 ккал/моль, теплоемкость воды 1 кал/(г·град).

Теплообменом системы с окружающей средой можно пренебречь.

**Максимальное количество баллов: 20**

**Задание 4.**

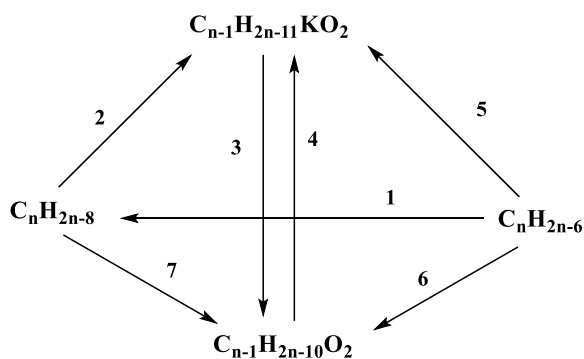
Для полного окисления навески предельного спирта требуется 400 мл подкисленного раствора дихромата калия (концентрация 0,15 моль/л). При количественном протекании реакции (т.е. с выходом 100%) масса продукта на 1,724% меньше массы исходного спирта.

- 1) Установите строение и массу спирта и продукта его окисления, если в реакции окисления выход равен 80% и при дегидратации этого спирта образуется только один неразветвленный продукт.
- 2) Дайте название спирту по номенклатуре ИЮПАК.
- 3) Напишите реакцию дегидратации соответствующего спирта, укажите условия реакции. При написании используйте структурные формулы

**Максимальное количество баллов: 20**

**Задание 5.**

Дана схема превращений:



- 1) Найдите минимальное значение n, соответствующее предложенным превращениям;
- 2) Объясните выбранное значение;
- 3) Напишите молекулярные формулы веществ, указанных в схеме, и дайте им названия;
- 4) Напишите структурные формулы веществ, указанных в схеме;
- 5) Напишите уравнения реакций, соответствующие данным превращениям.

**Максимальное количество баллов: 20**