

Пермский край  
2024-2025 учебный год  
**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**7-8 КЛАСС**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР**

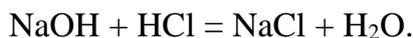
*Представлен один из возможных вариантов решения*

1.

<i>Вещество</i>	HCl	H <sub>2</sub> O	NaOH
<i>Среда</i>	Кислая	Нейтральная	Щелочная
<i>Окраска индикатора</i>	Красный	Оранжевый	Желтый

2. В растворе хлороводородной кислоты метиловый оранжевый имеет красную окраску. В процессе нейтрализации окраска индикатора сменится сначала на оранжевую, затем желтую (при добавлении капли избытка щелочи). Допустим, что на нейтрализацию затрачено 3,2 мл раствора гидроксида натрия.

3. Напишем уравнение реакции:



Согласно уравнению реакции на нейтрализацию 1 моль хлороводородной кислоты требуется 1 моль гидроксида натрия.

В 3,2 мл = 3,2 г (так как плотность раствора равна 1,00 г/мл) раствора гидроксида натрия содержится:

$$m(\text{NaOH}) = 3,2 \cdot 0,4 / 100 = 0,0128 \text{ г}$$

$$n(\text{NaOH}) = 0,0128 / 40 = 0,00032 \text{ моль}$$

Тогда,

$$n(\text{HCl}) = n(\text{NaOH}) = 0,00032 \text{ моль}$$

$$m(\text{HCl}) = 0,00032 \cdot 36,5 = 0,0117 \text{ г}$$

$$w(\text{HCl}) = 0,0117 / 3 \cdot 100 = 0,39 \%$$

**Разбалловка**

Заполнение таблицы в п.1: - указание среды для каждого из растворов - указание окраски индикатора	3x1 б. = 3 б. 3x1 б. = 3 б.
Описание процедуры титрования (п.2.) – оценивается записи в бланке ответов без учета точности результатов	6 б.
Написание уравнения реакции (1)	2 б.
Осуществление расчетов (п. 3)	6 б.
<b>ИТОГО</b>	<b>20 б.</b>