

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ХИМИИ

IX –ый КЛАСС

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР, 10-13 марта 2023

ВСЕГО: 30 баллов

Примечание: все ответы заносятся в рабочие листы.

Время работы: 180 минут

Меры по охране труда в химической лаборатории

Для предотвращения несчастных случаев в химической лаборатории необходимо знать и соблюдать ряд правил охраны труда, которые вкратце изложены ниже:

- обязательно носить защитные халат и очки;
- лабораторные опыты проводят с малыми количествами веществ и с большой осторожностью, следуя указаниям соответствующей работы;
- перед использованием реагентов внимательно прочитайте этикетку;
- по окончании опыта посуду промывают и ополаскивают дистиллированной водой и убирают рабочий стол;
- о любом несчастном случае в химической лаборатории необходимо немедленно сообщить преподавателю.

УСПЕХОВ!!!

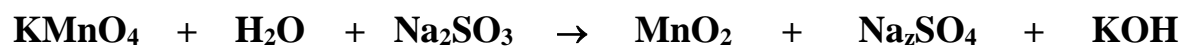


Окислительно-восстановительные реакции	
	Баллы
<p>Ход работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните задания, запишите наблюдения. 2. Напишите уравнения химических реакций и расставьте коэффициенты. 3. Укажите окислитель и восстановитель. 4. Сформулируйте и запишите выводы. 5. Уберите рабочее место. 	
Задания:	
1. Изучение взаимодействия металлов с соляной кислотой	4,5
<p>В две пробирки налить по 3 - 4 мл раствора соляной кислоты. Добавьте кусочек меди в первую пробирку. Во вторую пробирку добавьте кусочек цинка. Наблюдайте и отмечайте происходящие изменения. Объясните наблюдаемые явления. Запишите уравнения химических реакций и расставьте коэффициенты. Укажите окислитель и восстановитель. Сформулируйте выводы. Как поведут себя, по вашему мнению, в подобной реакции железо и серебро? Ответ аргументируйте уравнениями химических реакций. Расположите эти 4 металла в порядке возрастания металлической активности.</p>	
1)	
2)	
Выводы:	

<p>2. Изучение взаимодействия металлов с солями</p>	<p>3,5</p>
<p>В первую пробирку вносят 5 мл раствора AgNO_3, во вторую – 5 мл раствора $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. В каждую пробирку добавляют кусочек меди и оставляют при комнатной температуре на 15-20 минут. Наблюдайте и отмечайте происходящие изменения, запишите уравнения химических реакций и расставьте коэффициенты. Укажите окислитель и восстановитель. Сформулируйте выводы.</p>	
<p>1)</p>	
<p>2)</p>	
<p>Выводы:</p>	
<p>3. Изучение влияния среды на окислительно-восстановительные реакции</p>	<p>14</p>
<p>Налейте в четыре пробирки по 1 мл перманганата калия (KMnO_4). Добавьте во вторую пробирку 5 мл раствора щелочи (NaOH), в третью добавьте 1 мл раствора разбавленной серной кислоты (H_2SO_4). Четвертую пробирку оставить для сравнения окраски растворов. В каждую из первых трех пробирок добавьте шпателем несколько кристалликов сульфита натрия (Na_2SO_3). Обратите внимание на появление темно-коричневого осадка в первой пробирке, на окрашивание раствора в зеленый цвет во второй пробирке и исчезновение окраски в третьей пробирке. Отметьте происходящие изменения. Допишите отсутствующие продукты в уравнениях химических реакций. Расставьте стехиометрические коэффициенты. Укажите окислитель и восстановитель. Какие частицы придают фиолетовый цвет исходному раствору? Укажите частицы, ответственные за окраску продуктов реакций. Как влияет реакционная среда на состав окислительно-восстановительных продуктов?</p>	

Таким образом, в трех пробирках протекают следующие реакции:

1) в нейтральной среде:



2) в щелочной среде:



3) в кислой среде:



Выводы:

<p>4. Изучение окислительно-восстановительных свойств нитрита калия</p>	7
<p>1) В первую пробирку наливают 2 мл раствора перманганата калия (KMnO₄), прибавляют 1 мл разбавленного раствора серной кислоты (H₂SO₄). Затем добавить несколько кристалликов нитрита калия (KNO₂). Отметьте происходящие изменения (могут протекать 2 реакции). Допишите отсутствующие продукты в уравнениях химических реакций. Расставьте стехиометрические коэффициенты. Укажите окислитель и восстановитель.</p> $\mathbf{KNO_2 + H_2SO_4 + KMnO_4 \rightarrow NO_2\uparrow + \dots + \dots + H_2O}$ $\mathbf{KNO_2 + H_2SO_4 + KMnO_4 \rightarrow KNO_3 + \dots + \dots + H_2O}$	
<p>2) Во вторую пробирку наливают 1 мл раствора йодида калия (KI), добавить несколько кристалликов нитрита калия (KNO₂). Затем добавить 1 мл разбавленного раствора серной кислоты (H₂SO₄). Отметьте происходящие изменения. Допишите отсутствующий продукт в уравнении химической реакции. Расставьте стехиометрические коэффициенты. Укажите окислитель и восстановитель. Сформулируйте выводы.</p> $\mathbf{KNO_2 + H_2SO_4 + KI \rightarrow \dots + I_2\downarrow + NO\uparrow + H_2O}$	
<p>Выводы:</p>	
<p>Правильность и аккуратность при выполнении практической работы</p>	1