

Тренировочная работа по химии РТ0011 В формате ЕГЭ 2018

Часть 1

Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке. Цифры в ответах на задания 5, 8, 9, 11, 16, 17, 21–26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1. Si 2. Be 3. C 4. Sn 5. B

- 01 Выберите элементы, в наиболее распространенных изотопах которых количества электронов, протонов и нейтронов одинаковы.
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый
Ответ: _____

- 02 Выберите три элемента, заряды ядер которых отличаются на 1. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения электроотрицательности.
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов нужной последовательности.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый
Ответ:

- 03 Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые образуют соединения состава $K_2[Э(OH)_4]$.
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

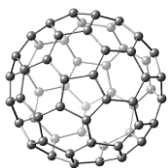
- 04 Из предложенных соединений выберите два, для которых характерны все перечисленные свойства: твердость, прочность, тугоплавкость, нелетучесть, электропроводность расплава вещества.

1. NaOH
2. NaCl
3. NH_4Cl
4. $Cu(OH)_2$
5. $NaHCO_3$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:



- 05 Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) к которому оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А. $\text{Na}(\text{PO}_2\text{H}_2)$	1. кислая соль
Б. $\text{KAl}(\text{OH})_4$	2. средняя соль
В. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	3. двойная соль
	4. комплексная соль

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text" value="А"/>	<input type="text" value="Б"/>	<input type="text" value="В"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

- 06 Из предложенного перечня наборов веществ выберите два, которые не реагируют между собой.

1. нерастворимая соль и гидроксид переходного металла
2. оксид щелочного металла и вода
3. оксид переходного металла и вода
4. растворимая соль переходного металла и щелочь
5. нерастворимое основание и кислота

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

- 07 В двух пробирках находился раствор гидроксида калия. В одну из пробирок добавили вещество X, при этом из раствора выделился газ. В другую пробирку добавили вещество Y, при этом прошла химическая реакция без видимых признаков. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1. NaHCO_3
2. Na_2CO_3
3. NH_4NO_3
4. NaNO_2
5. H_2SiO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="Y"/>
--------------------------------	--------------------------------

- 08 Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

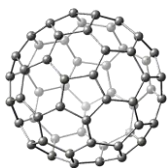
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А. соляная кислота	1. KI , KOH , $\text{H}_2\text{SO}_4(98\%)$
Б. оксид серы (IV)	2. Na_2SiO_3 , BaSO_4 , MnO_2
В. гидроксид натрия	3. FeO , H_3PO_4 , Na_2SO_4
Г. хлорид алюминия	4. Na_2S , K_3PO_4 , KOH
	5. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, Zn , $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

<input type="text" value="А"/>	<input type="text" value="Б"/>	<input type="text" value="В"/>	<input type="text" value="Г"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------



- 09 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А. $\text{Cl}^- + \text{ClO}_3^- + \text{H}^+$	1. $\text{MnO}_4^{2-} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
Б. $\text{MnO}_4^- + \text{S}^{2-} + \text{H}^+$	2. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
В. $\text{Fe}^{2+} + \text{O}_3 + \text{H}^+$	3. $\text{MnO}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
Г. $\text{MnO}_4^- + \text{S}^{2-} + \text{OH}^-$	4. $\text{Fe}^{3+} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	5. $\text{Mn}^{2+} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
	6. $\text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$

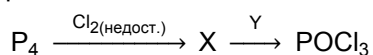
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

<input type="text" value="А"/>	<input type="text" value="Б"/>	<input type="text" value="В"/>	<input type="text" value="Г"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

- 10 В заданной схеме превращений



веществами X и Y являются:

1. PO_2Cl
2. PCl_3
3. O_2
4. H_2O
5. PCl_5

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="Y"/>
--------------------------------	--------------------------------

- 11 Установите соответствие между названием вещества и функциональной группой, которая в нем имеется: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА

А. пропин	1. карбоксильная группа
Б. анилин	2. тройная связь
В. этан	3. аминогруппа
	4. функциональная группа отсутствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text" value="А"/>	<input type="text" value="Б"/>	<input type="text" value="В"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

- 12 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются пространственными изомерами друг относительно друга.

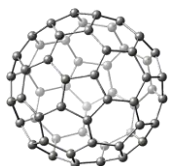
1. *цис*-2,3-дихлорбутен-2
2. бутин-1
3. бутадиен-1,3
4. бутин-2
5. *транс*-2,3-дихлорбутен-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------



13 Из предложенного перечня выберите два вещества, которые могут образоваться в ходе ферментативного брожения фруктозы.

1. этанол
2. стеариновая кислота
3. 2-гидроксипропановая кислота
4. целлюлоза
5. 2-аминобутановая кислот

Запишите цифры, под которыми они указаны.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

14 Из предложенного перечня химических источников водорода выберите два, которые используются в лаборатории для осуществления реакций гидрирования органических веществ.

1. $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{800}^\circ\text{C}]{\text{V}_2\text{O}_5} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
2. $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{800}^\circ\text{C}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
3. $\text{Zn} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{H}_2$
4. $\text{LiAlH}_4 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{LiOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 + 4\text{H}_2$
5. $2\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{1200}^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

15 Из предложенных веществ выберите два, которые могут в одну стадию превратить ацетальдегид в уксусную кислоту.

1. NaBH_4
2. Br_2 (водный р-р)
3. KMnO_4 (водный р-р)
4. Cl_2 (в водном р-ре щелочи)
5. KMnO_4 (подкисленный водный р-р)

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

16 Установите соответствие между названием вещества и органическим продуктом, который образуется при взаимодействии этого вещества с хлоридом фосфора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А. уксусная кислота
- Б. ацетальдегид
- В. метилкарбинол
- Г. ацетон

ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

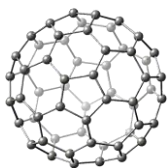
1. $\text{CHCl}_2-\text{CH}_3$
2. CH_3Cl
3. $\text{CH}_3-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$
4. CCl_3-CH_3
5. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl}$
6. $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---



- 17 Установите соответствие между реагирующими веществами и органическим продуктом реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| А. пропанат натрия и хлорметан | 1. метилпропионат |
| Б. пропионат натрия и хлорметан | 2. пропионат натрия |
| В. пропанол и гидроксид натрия | 3. метилпропиловый эфир |
| Г. пропанол и гидрид натрия | 4. пропанат натрия |
| | 5. метилизопропиловый эфир |
| | 6. реакция не идет |

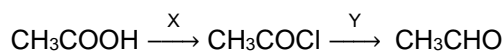
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

<input type="text" value="А"/>	<input type="text" value="Б"/>	<input type="text" value="В"/>	<input type="text" value="Г"/>
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

- 18 Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1. хлорид натрия
2. алюмогидрид лития
3. вода
4. фосген
5. фосфорная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 2-3 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text" value="X"/>	<input type="text" value="Y"/>
--------------------------------	--------------------------------

- 19 Из предложенного перечня типов реакций выберите два, которые характеризуют взаимодействие кремния с водным раствором щелочи.

1. диспропорционирование
2. обмена
3. гетерогенная
4. замещения
5. окислительно-восстановительная

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

- 20 Из предложенного перечня выберите два способа замедлить скорость реакции фтора с водородом.

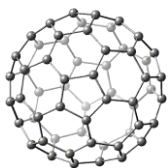
1. повысить температуру
2. понизить температуру
3. добавить в систему перекись бензоила
4. проводить реакцию в темноте
5. понизить давление фтороводорода

Запишите в поле ответа номера выбранных внешних воздействий.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------



- 21 Установите соответствие между уравнением полуреакции, в которую вступает окислитель, и уравнением химической реакции, для которой оно характерно: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПОЛУРЕАКЦИЯ С УЧАСТИЕМ
ОКИСЛИТЕЛЯ

- А. $\text{NO}_2^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
Б. $\text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
В. $\text{NO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

УРАВНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

1. $5\text{SO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$
2. $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
3. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $3\text{HNO}_2 = \text{HNO}_3 + 2\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

А	Б	В
---	---	---

- 22 Установите соответствие между названием соединения и продуктом, образующийся в растворе при электролизе водного раствора этого соединения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- А. сульфат меди
Б. хлорид натрия
В. нитрат железа (III)
Г. сульфид натрия

ПРОДУКТ, ОБРАЗУЮЩИЙСЯ В РАСТВОРЕ

1. гидроксид натрия
2. нитрат железа (II)
3. соляная кислота
4. сульфит меди
5. серная кислота
6. азотная кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

- 23 Установите соответствие между типом гидролиза и полным уравнением, которое может ему соответствовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ТИП ГИДРОЛИЗА

- А. необратимый гидролиз по аниону
Б. обратимый гидролиз по катиону
В. необратимый гидролиз по катиону и аниону
Г. обратимый гидролиз по аниону

ПОЛНОЕ УРАВНЕНИЕ ГИДРОЛИЗА

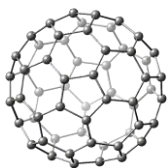
1. $\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_3\text{COOH}$
2. $\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{HNO}_2$
3. $\text{NaN} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{H}_2$
4. $\text{CuS} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S}$
5. $\text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$
6. $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

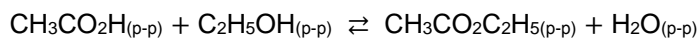
Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---



- 24 Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

- А. добавление серной кислоты
- Б. добавление диэтилового эфира
- В. понижение давления над раствором
- Г. добавление уксусной кислоты

СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1. в сторону прямой реакции
- 2. в сторону обратной реакции
- 3. практически не смещается
- 4. невозможно оценить без количественных расчетов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

- 25 Установите соответствие между двумя солями и изменениями, наблюдаемыми при добавлении к их растворам щелочи: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ СОЛЕЙ

- А. I – NiCl₂, II – FeCl₃
- Б. I – Co(NO₃)₂, II – Mn(NO₃)₂
- В. I – CuSO₄, II – CaSO₄
- Г. I – NaBr, II – SnBr₂

НАБЛЮДАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1. I – красный осадок, II – белый осадок
- 2. I – голубой осадок, II – без изменений
- 3. I – без изменений, II – белый осадок
- 4. I – синий осадок, II – розовый осадок
- 5. I – светло-зеленый осадок, II – бурый осадок
- 6. I – желтый осадок, II – черный осадок

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: повышенный

Ответ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

- 26 Установите соответствие между способом разделения веществ и парой веществ, которые могут быть разделены этим способом с наименьшими энергетическими затратами: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

- А. деление в делительной воронке
- Б. перегонка в интервале температур от 50 до 100°C
- В. растворение в воде с последующим фильтрованием

ПАРА ВЕЩЕСТВ

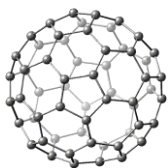
- 1. ацетон и вода
- 2. орто-дихлорбензол и пара-дихлорбензол
- 3. олеиновая кислота и вода
- 4. каменная соль и малахит

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 5-7 мин
Уровень сложности: базовый

Ответ:

А	Б	В
---	---	---



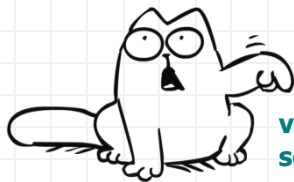
- 27 | К 140 г раствора нитрата магния с массовой долей растворенного вещества 11% добавили 10 г сульфата меди. Рассчитайте массовую долю растворителя в полученном растворе.
Ответ округлить до целого числа.
- Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый
Ответ: _____ %
- 28 | В результате реакции, термохимическое уравнение которой
$$\text{CaO}_{(\text{тв})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} = \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{тв})} + 65 \text{ кДж}$$
образовалось 11.1 г гидроксида кальция. Рассчитайте количество тепла, которое при этом выделилось.
Ответ округлите до ближайшего целого числа.
- Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый
Ответ: _____ кДж/моль
- 29 | Какой объем водорода (при н.у.) может быть собран при растворении 65 г технического цинка, содержащего 35% инертных примесей, в избытке щелочи?
Ответ запишите с точностью до сотых.
- Максимальный балл: 1 балл
Время выполнения: 2 мин
Уровень сложности: базовый
Ответ: _____ л

Не забудьте перенести все ответы к части 1 в Бланк ответов № 1.

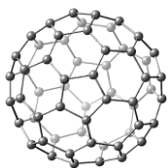
[для расчетных задач]

Помогите сделать этот мир лучше!

Если при решении теста Вы заметили какую-либо ошибку, пожалуйста, сообщите о ней вот здесь:



vk.com/schoolzhukova
school.zhukova@gmail.com



Часть 2

Для записи ответов на задания 30–35 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т. д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ:

хлорид магния, нитрат калия, фторид магния, гидроксид калия, металлический магний.

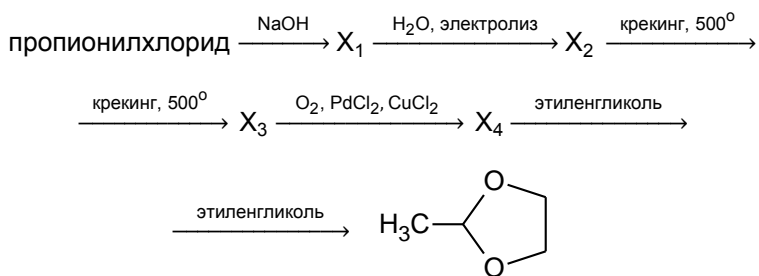
Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30** Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции.
Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.
- Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 10-15 мин
Уровень сложности: высокий

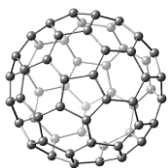
- 31** Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена.
Запишите молекулярное, полное и сокращённое уравнения этой реакции.
- Максимальный балл: 2 балла
Время выполнения: 10-15 мин
Уровень сложности: высокий

- 32** Кристаллы оксида красного цвета растворили в водном растворе щелочи, получив при этом раствор желтого цвета. После добавления к раствору серной кислоты окраска сменилась на оранжевую. К полученному оранжевому раствору добавили тиосульфат натрия, что привело к изменению окраски раствора на зеленую и выпадению желтого осадка. Желтый осадок отделили и сожгли в избытке кислорода.
Напишите уравнения четырех описанных реакций.
- Максимальный балл: 4 балла
Время выполнения: 10-15 мин
Уровень сложности: высокий

- 33** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:
- Максимальный балл: 5 баллов
Время выполнения: 10-15 мин
Уровень сложности: высокий



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



34 Оксид марганца (IV) массой 19.44 г сплавили со 133.32 г нитрата калия. Твердый остаток, полученный в ходе спекания, охладили и растворили в воде. Через полученный раствор пропустили избыток сероводорода, при этом выпал осадок и массовая доля простого вещества в нем составила 22.74%. Рассчитайте выход продукта в реакции сплавления оксида марганца (IV) и нитрата калия.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Максимальный балл: 4 балла
Время выполнения: 10-15 мин
Уровень сложности: высокий

35 Пары неизвестного алифатического углеводорода массой 6.3 г сожгли в атмосфере хлора при 500°C, получив единственный моноклорзамещенный продукт. При этом массам углеводорода увеличилась на 5.175 г. Если бы хлор пропускали через жидкий углеводород той же массы, то масса последнего увеличилась бы в 2.69 раза.

На основании данных условия задания:

1. произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы неизвестного углеводорода;
2. составьте структурную формулу углеводорода, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3. напишите уравнение сгорания данного углеводорода в атмосфере хлора при 500°C.

Максимальный балл: 3 балла
Время выполнения: 10-15 мин
Уровень сложности: высокий

Что такое флогистон?

Тяга к химии в человеке проснулась задолго до того, как химия стала самостоятельной наукой... Да что тут говорить, человек заинтересовался химией еще до того, как науки появились в принципе. Как только человечество вступило в железный век ремесленники начали экспериментировать с составами сплавов на основе железа, развивая практические аспекты металлургии, в то время как теоретические детали их ремесла в этот античный период не были изучены. На тот момент в чистом виде были выделены только семь металлов (железо, медь, олово, свинец, ртуть, серебро и золото) и такие известные философы как Платон и Аристотель, считали, что все тела состоят из пяти стихий: огня, воздуха, воды, земли и пятой субстанции, которая использовалась для создания небесных тел. Дальнейшие попытки тогдашних мыслителей развить теоретические основы химии привели к появлению алхимии. Основной задачей алхимии стала трансмутация всевозможных металлов в золото, и добиться они этого хотели скорее не химическими превращениями, а астрологией или мистическими ритуалами, так что с натяжкой можно назвать алхимиков средневековыми готами. Но прогресс не стоял на месте, промышленность развивалась бурными темпами, что заставило алхимиков выйти из своих темных лабораторий на светлую сторону и предложить миру теорию, которая основывается не на заклинаниях и мифологии, а на вычислениях и процессах, которыми можно управлять в промышленных масштабах. Одной из таких теорий, проложивших мост от алхимии к химии, стала теория флогистона. Так что же такое флогистон? Помимо того, что это смешное слово, в переводе с греческого (φλογιστός) флогистон означает «горючий, воспламеняемый». Понятие «флогистон» было введено для того, чтобы объяснить процессы горения: при сжигании вещества этот невесомый невидимый флюид улетучивается, а то, что осталось после горения – это металл. Вот так-то. Я не устаю повторять, что химия – это просто ☺.

Металл = Окалина + Флогистон

Окалина + Тело, обогащенное флогистоном = Металл

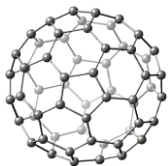
Примеры уравнений, используемых в теории флогистона.

Химия – это просто!

И если Вам кажется, что эти уравнения абсурдны, подумайте, что до введения этих уравнений на протяжении тысячи лет алхимики пытались превратить железо в золото, при соприкосновении первого с философским камнем.

Современная химия развивается колоссальными темпами и то, что казалось невозможным еще несколько десятков лет назад, в наши дни воспринимается как данность. Развитие химии, в том числе, связывается и с развитием средств передачи информации: как только совершается серьезное открытие, после ряда проверок, оно становится достоянием научного сообщества и исследователи, не теряя времени, могут использовать это открытие для более сложных изысканий.

Хотите узнать больше об истории становления химии как науки? Если да, то записывайтесь на мои занятия.



Бланк подсчета результатов

Имя ученика		
Школа, класс, профиль		
Дата	Время начала	Время окончания
Первичный балл	Тестовый балл	Оценка

No	Первичный балл			из	No	Первичный балл			из
01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21
02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23
03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25
04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26
05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27
06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28
07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30
08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32
09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19					

Критерии оценивания заданий части 2

Задание № 30

- выбраны вещества и записано уравнение окислительно-восстановительной реакции
 составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель

Задание № 31

- выбраны вещества и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена
 записаны полное и сокращенное ионные уравнения реакций

Задание № 32

- Правильно записано сбалансированное уравнение реакции
 1-ая реакция 2-ая реакция 3-я реакция 4-ая реакция

Задание № 33

- Правильно записано сбалансированное уравнение реакции
 1-ая реакция 2-ая реакция 3-я реакция 4-ая реакция 5-ая реакция

Задание № 34

- правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания
 правильно произведены вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания
 продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых проводятся расчёты
 в соответствии с условием задания определена искомая физическая величина

Задание № 35

- правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества и записана молекулярная формула вещества
 записана структурная формула органического вещества
 правильно записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания

Шкала соответствия между первичными и тестовыми баллами

Данная шкала является официальной и опубликована по следующей ссылке: http://www.ege.edu.ru/common/upload/docs/Prilozhenie_N_2.doc
 Курсивом обозначено минимальное количество баллов, которое необходимо набрать для того, чтобы экзамен считался пройденным.

1	3	31	56
2	6	32	57
3	9	33	58
4	12	34	60
5	14	35	61
6	17	36	62
7	20	37	63
8	23	38	64
9	25	39	65
10	28	40	66
11	31	41	67
12	34	42	68
13	36	43	69
14	38	44	71
15	39	45	72
16	40	46	73
17	41	47	74
18	42	48	75
19	43	49	76
20	44	50	77
21	45	51	78
22	46	52	79
23	47	53	80
24	49	54	83
25	50	55	86
26	51	56	89
27	52	57	92
28	53	58	95
29	54	59	98
30	55	60	100