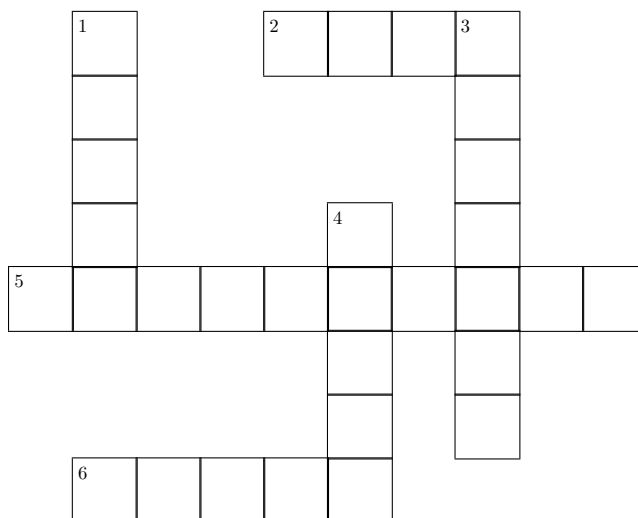


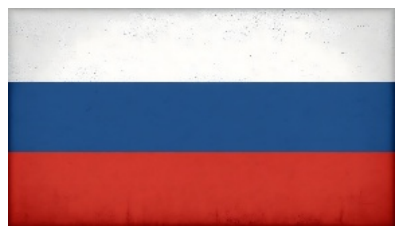
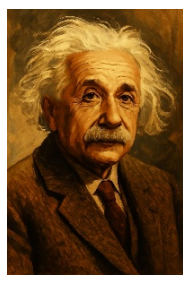
Максимальное количество баллов за олимпиаду - 50

Задание 1.

Из названий химических элементов составили кроссворд. Даны подсказки о происхождении этих названий. Решите кроссворд.



Подсказка

1	2	3
		
4	5	6
		

Название элемента

1	2	3	4	5	6

Задание 2.

Однажды Лжец пришёл к Рыцарю попросить немного вещества, которое у него закончилось. Лжец описал это вещество так:

- жидкое;
- имеет специфический запах;
- окрашено;
- состоит из трёх различных элементов.

Что за вещество описывает Лжец, если он всегда врёт?

Ответ:

- Медный купорос
- Дистиллированную воду
- Перекись водорода
- Марганцовку
- Сероводород
- Ацетон
- Углекислый газ
- Пищевую соду

Как вы думаете, зачем Лжецу понадобилось это вещество?

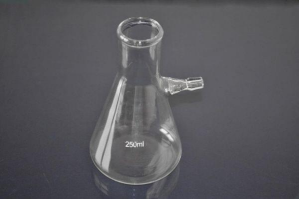
Ответ:

- Для приготовления мыла
- Для обработки пореза
- Для использования в аромалампе
- Для протравы крыс
- Для газирования лимонада
- Для удобрения цветка
- Для смазки дверных петель

Задание 3.

Для школьного кабинета химии закупают посуду под разные задачи, следят за её состоянием, правильно хранят и соблюдают правила обращения. Установите соответствие между оборудованием и его назначением.

Лабораторная посуда

1	2	3	4
			
5	6	7	8
			

Назначение

- А. Для нагревания веществ
 Б. Для фильтрации растворов
 В. Для измельчения веществ
 Г. Для измерения объёма веществ

Ответ:

1	2	3	4	5	6	7	8

Задание 4.

Два соседних элемента X и Y, находящиеся в одном периоде Периодической системы, образуют летучие водородные соединения A и B соответственно. Известно, что эти водородные соединения имеют одинаковую молекулярную массу. При этом количества атомов водорода в соединениях A и B относятся как 2 : 3. Запишите химические символы элементов X и Y.

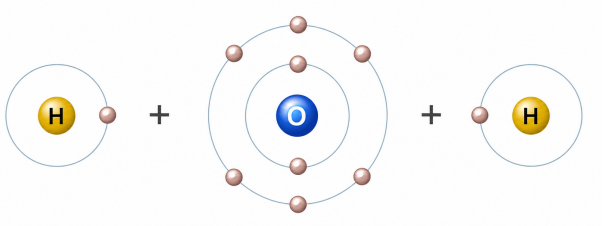
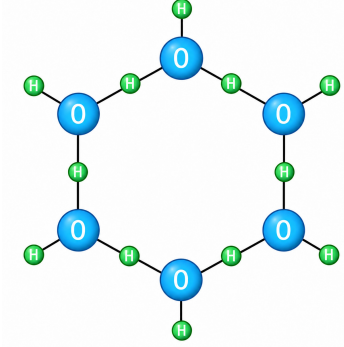
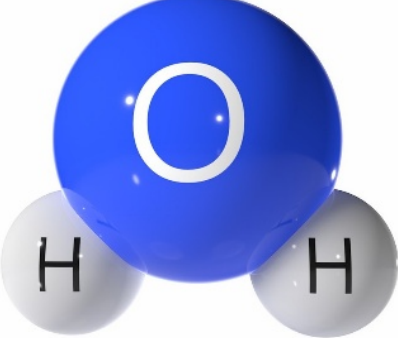
X - _____

Y - _____

Задание 5.

Простейшие понятия - тело, вещество, молекула и атом - часто путают. Установите соответствие между иллюстрацией и его понятием.

Изображение

1	2
	
3	4
	

Понятие

- А. Тело
- Б. Атомы
- В. Молекула
- Г. Вещество

Ответ:

1	2	3	4

Задание 6.

Некоторые простые вещества при стандартных условиях являются газами. Установите соответствие между формулами и свойствами газов.

Формулы	Свойства газов
1. O_2	А. Газ, объёмная доля которого в воздухе больше всего
2. N_2	Б. Наиболее лёгкий газ
3. H_2	В. Газ, который образуется в процессе фотосинтеза
4. O_3	Г. Газ, являющийся аллотропной модификацией его более распространённого «собрата»

Ответ:

1	2	3	4

Задание 7.

При приготовлении лимонада Буратино выжал 4 лимона в 500 мл воды, кипятил раствор, пока не испарилось 240 г воды, и в конце добавил 30 мл лимонного сока.

Известно, что:

- каждый лимон при выжимке даёт 25 мл сока;
- лимонный сок содержит 8 % лимонной кислоты и 92 % воды;
- плотность лимонного сока составляет 1.2 г/мл.

Определите массовую долю лимонной кислоты в лимонаде. Ответ выразите в процентах, округлите до целых.



Ответ: _____

Задание 8.

Окружающие нас тела чаще всего представляют собой не отдельные вещества, а смеси, которые можно разделить на однородные и неоднородные. Выберите изображения неоднородных смесей:

Смесь

1	2	3
		
4	5	
		

Тип смеси

- А. Однородная смесь
Б. Неоднородная смесь

Ответ:

1	2	3	4	5

Задание 9.

Элементы X, Y, Z и W образуют соединения, которые вступают в реакцию:



Известно, что:

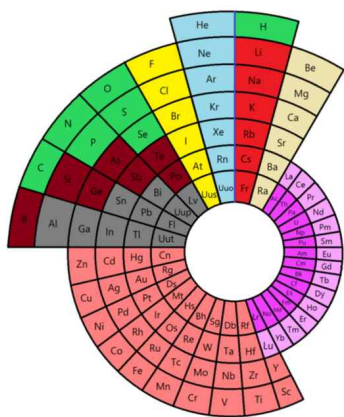
- элемент X образует единственный жидкий при комнатной температуре металл;
- элемент Y образует простое вещество Y_8 , являющееся светло-жёлтым порошком;
- элемент Z, находящийся в четвёртом периоде Периодической системы, имеет заряд ядра, в два раза меньший массового числа его наиболее распространённого изотопа;
- при горении вещества ZY можно получить вещество ZYW_4 .

Запишите химические символы X, Y, Z и W.

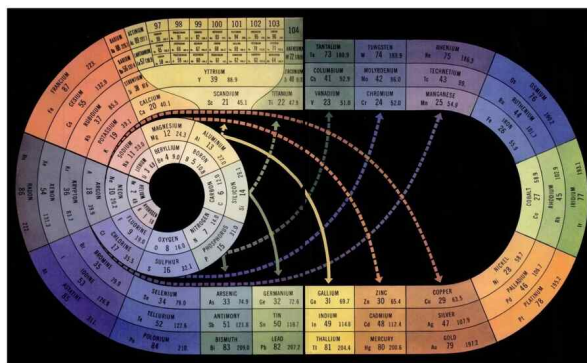
X	Y	Z	W
_____	_____	_____	_____

Задание 10.

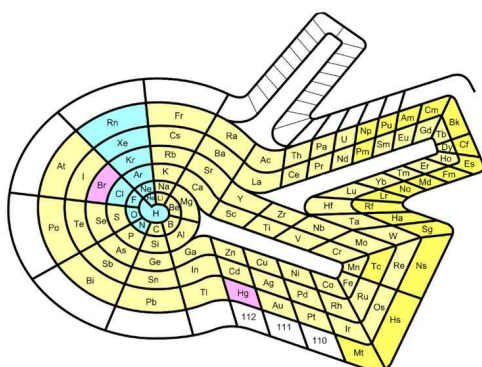
В книге по истории химии юный химик Менделеев нашёл следующие изображения:



1



2



3

Периодическая система элементов по группам и рядам.

Группы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H							
2	Li	Be	B	C	N	O	F	
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs
8								
9								
10								
11								
12								

4

Что объединяет эти изображения?

Ответ:

- Это схемы радиоактивного распада
- Это периодические таблицы химических элементов
- Это схемы, созданные М. В. Ломоносовым
- Это таблицы распространённости элементов

Какое из этих изображений в учебнике по истории химии датировалось бы раньше всего?

Ответ:

- 1
- 2
- 3
- 4

Задание 11.

Змеевики - группа минералов, общую формулу которых можно представить в виде $M_xSi_2O_5(OH)_4$, где М - металл, а x - натуральное число.

Известно, что формулу одного из этого минералов также можно описать в виде комбинации оксидов:



Определите число x .

Ответ: _____

Известно, что массовая доля кремния в этом минерале составляет 20.3 %. Запишите химический символ металла М.

Ответ: _____

Задание 12.

На изображении показан процесс кипячения воды:



Выберите верные утверждения о веществах и процессах, соответствующих ситуации.

Ответ:

- Кипячение и испарение воды являются физическими явлениями
- Если при кипячении образовалось 672 мл водяного пара (объём приведён к н. у.), то масса чайника с водой уменьшилась на 540 мг
- По технике безопасности при кипячении воды нужно надевать защитные очки
- Контакт воды с кислородом воздуха при кипячении запускает реакцию образования перекиси водорода
- Пар, образующийся при кипячении воды, является сложным веществом
- Температура кипения воды в чайнике при стандартных условиях составляет 83 °C
- При кипячении дистиллированной воды накипь в чайнике не образуется