



Шифр

--	--	--	--

**Муниципальный этап
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ
2018/2019 учебного года**

Комплект заданий для учащихся 8 класса

номер задания	максимальное количество баллов	полученные баллы
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
общий балл	100	

Председатель жюри: _____ (_____)

Члены жюри: _____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Инструкция по выполнению олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится **не более 4 астрономических часов**. Работа состоит из **5 теоретических заданий с письменным ответом**. Каждое задание оценивается в 20 баллов. Задания разделены на несколько этапов, баллы за правильные ответы на каждом этапе суммируются. **Максимальное общее количество баллов составляет 100.**

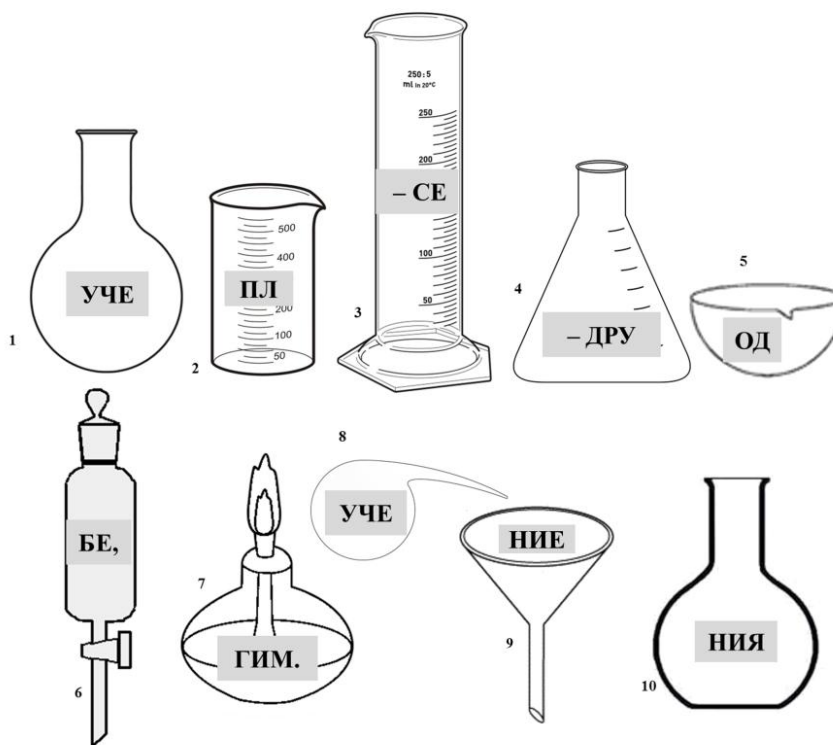
Для успешной работы рекомендуем несколько простых приемов:

- внимательно прочитайте вопрос, определите, что нужно указать в ответе (выделено **жирным шрифтом**)
 - отвечайте конкретно, в ответе записывайте только те сведения или данные, о которых спрашивается, не нужно детализировать информацию
 - рекомендуется выполнять задания в том порядке, в котором они даны; для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему; вы сможете вернуться к пропущенному заданию после выполнения всей работы, если останется время
 - постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов
- Целесообразно использовать Периодическую систему химических элементов и непрограммируемый калькулятор.

Желаем успеха!

Задание 1. Важным атрибутом химической «кухни» является лабораторная посуда, изготавливаемая из специальных материалов. На рисунке изображены наиболее часто применяемые виды лабораторной посуды с фрагментами надписи. Выполните следующие задания.

1.1. Назовите **каждый вид лабораторной посуды** и приведите **название метода** разделения смеси, в котором используется лабораторная посуда №9.



1.2. Мысленно расставьте посуду в определенном порядке, начиная с №1, составьте и запишите **фразу из пяти слов** – высказывание Дмитрия Ивановича Менделеева о смысле учения; укажите **номер лабораторной посуды** для перегонки, название которой в переводе с латинского языка означает «повёрнутая назад».

1.3. Решите головоломку и запишите: а) **название лабораторной посуды**, которая обычно используется для проведения опытов с малыми порциями твердых и жидких реagens; б) **название материала**, из которого изготавливается эта посуда. *Внимание! Двигаться можно только по горизонтали (влево-вправо) или по вертикали (вверх-вниз). Каждая клетка может быть использована только один раз! Пройти нужно все клетки, начиная с верхней левой.*

П	Р	Н	Г	О
Б	О	Е	У	П
И	Р	Т	С	О
А	К	Е	Е	Р
О	Л	К	О	Н

Задание 2. Периодическая система химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева (сокращенно ПСХЭ) – графическое отражение открытого им в 1869 году периодического закона, уже почти 150 лет является важнейшим интеллектуальным инструментом для ученых-химиков всего мира, и также неисчерпаемым источником шуточных и серьезных задач для обучения юных химиков. *Внимание! Для выполнения следующих заданий используйте ПСХЭ из Приложения.*

2.1. Укажите **порядковый номер в ПСХЭ и относительную атомную массу** (округленную до целого числа) химического элемента, в русском названии которого «скрывается»:

а) «весёлое зрелищное представление с участием людей и животных»

б) «командный вид спорта с мячом, в котором участники играют верхом на лошадях»

2.2. Приведите **символ и число электронных слоев** в атоме химического элемента, название которого произошло от названия страны:

а) Франции

б) России

2.3. Установите химическую **формулу и название** зашифрованного вещества:

а) b_1l_4

б) $l_2l6_18_4$

2.4. Определите **название** химического элемента, пропущенного в указанной логической цепочке, и составьте химическую **формулу** его **высшего оксида**:

а) ... – Si – N – S – F

б) Ca – ... – Cr – Fe – Ni

Задание 3. Расставьте недостающие коэффициенты в указанных схемах химических реакций. Общая сумма правильно расставленных коэффициентов будет равна относительной молекулярной массе негашеной извести.

3.1. Запишите со всеми коэффициентами **химические уравнения 1-9** и вычислите значение **общей суммы коэффициентов**.

№	схема химической реакции	сумма коэффициентов
1	$\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	
2	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$	
3	$\text{Cr}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	
4	$\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$	
5	$2\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	
6	$\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	
7	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$	
8	$\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}$	
9	$\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$	
		общая сумма коэффициентов =

3.2. Установите химическую формулу негашеной извести, если массовое содержание кальция в этом веществе в 2,5 раза больше, чем другого элемента.

Задание 4. Установить соответствие, так, чтобы каждой цифре левого столбца соответствовала буква правого столбца.

название вещества	группа химической продукции
1. ацетон	А. пищевой консервант
2. мочевины	В. витамин
3. индиго	С. пластмасса
4. полиэтилен	Д. удобрение
5. ретинол	Е. краситель
6. нейлон	Ф. строительный материал
7. дихлофос	Г. индикатор
8. метилоранж	Н. волокно
9. мрамор	Ж. растворитель
10. уксус	К. ядохимикат

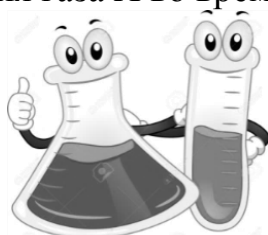
Задание 5. В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой газообразного вещества X, защищающий Землю от ультрафиолетового излучения. Подсчитано, что на каждого жителя Екатеринбурга в воздушном пространстве (вплоть до верхней границы стратосферы) над городом приходится по 150 моль вещества X.

5.1. Приведите название и химическую формулу газа X.

5.2. Рассчитайте число молекул газа X, приходящееся в среднем на одного жителя Екатеринбурга.

5.3. Вычислите молярную массу (г/моль) газа X и массу (кг) указанной в задаче порции его молекул.

5.4. Рассчитайте количество вещества (моль) газа X, который образуется в воздухе при грозном разряде из $1,806 \cdot 10^{23}$ молекул другого компонента атмосферы – газа Y; а также укажите признак образования газа X во время грозы.



Благодарим за участие в олимпиаде!

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

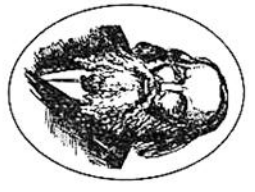
Периоды	Г Р У П П Ы								Э Л Е М Е Н Т О В	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H 1,008									He 4,003
2	Li 6,941	Be 9,0122	B 10,811	C 12,0111	N 14,007	O 15,999	F 18,998	Ne 20,179		
3	Na 22,99	Mg 24,312	Al 26,982	Si 28,086	P 30,974	S 32,064	Cl 35,453	Ar 39,948		
4	K 39,102	Ca 40,08	Sc 44,956	Ti 47,867	V 50,941	Cr 51,996	Mn 54,938	Fe 55,849	Co 58,933	Ni 58,7
5	Rb 85,468	Sr 87,62	Y 88,906	Zr 91,224	Nb 92,906	Mo 95,94	Tc 98	Ru 101,07	Rh 102,906	Pd 106,4
6	Cs 132,905	Ba 137,34	La 138,905	Hf 178,49	Ta 180,948	W 183,85	Re 186,207	Os 190,2	Ir 192,22	Pt 195,09
7	Fr [223]	Ra [226]	Ac [227]	Rf [261]	Db [262]	Sg [263]	Bh [264]	Hn [265]	Mt [266]	110
Высшие оксиды	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄		
Летучие водородные соединения				RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR			

Л А Н Т А Н О И Д Ы

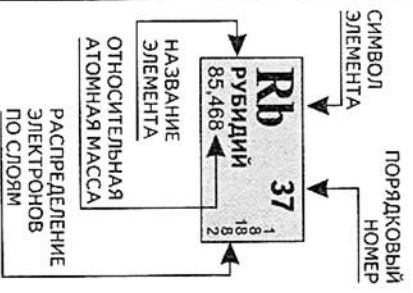
57 La 138,906	58 Ce 140,12	59 Pr 140,908	60 Nd 144,24	61 Pm [145]	62 Sm 150,4	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,928	66 Dy 162,5	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,934	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
------------------	-----------------	------------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac [227]	90 Th 232,0381	91 Pa [231]	92 U 238,029	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [254]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [260]
----------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------



Д.И. Менделеев
1834-1907



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы