

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ХИМИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

8 класс

Задача 1.1

Выберите химические элементы, являющиеся неметаллами и в состав, которых входит больше 40 нейтронов:

1. Te
2. Cl
3. Xe
4. Na
5. Se

Задача 1.2

Выберите химические элементы, являющиеся металлами и в состав, которых входит больше 60 нейтронов:

1. Te
2. Cs
3. K
4. Ag
5. Hg

Задача 2.1

Неорганическая химия изучает строение, характеристики и свойства химических элементов и их неорганических соединений. Установите соответствие между наименованиями видов химической связи и их описанием.

1	Ионная связь	6	связь между положительными ионами металлов и электронами, движущимися по всему объёму.
2	Ковалентная связь	7	сильная химическая связь, которая возникает между атомами, имеющими значительное различие в значениях электроотрицательности.
3	Металлическая связь	8	химическая связь, возникающая в результате образования общих электронных пар с одинаковой электроотрицательностью атомов неметаллов.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ХИМИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

4	Ковалентная полярная связь	9	химическая связь, возникающая в результате образования общих электронных пар с разной электроотрицательностью атомов неметаллов.
5	Ковалентная неполярная связь	10	химическая связь, для которой характерно образования общих электронных пар.

Задача 2.2

Неорганическая химия изучает строение, характеристики и свойства химических элементов и их неорганических соединений. Установите соответствие между наименованиями некоторых видов химических соединений и их описанием.

1.	Солеобразующие оксиды	6.	Не взаимодействуют с кислотами и/или основаниями
2.	Несолеобразующие оксиды	7.	Оксиды, которые при химических реакциях с кислотами и/или основаниями образуют соль и воду.
3.	Основные оксиды	8.	Солеобразующие оксиды, которые проявляют в различных условиях либо основные, либо кислотные свойства
4.	Амфотерные оксиды	9.	Оксиды, которым соответствуют кислоты.
5.	Кислотные оксиды	10.	Оксиды, которым соответствуют основания.

Задача 3.1

Известно, что в смеси находятся вещество А и вещество В в пропорции 1:1 по массе. Вычислите значение молярной массы вещества А, при условии, что в смеси присутствует всего 5 моль этого вещества, а общая масса смеси составляет 500 граммов.

Какова масса вещества В в смеси?

1. 50 г/моль, 50 грамм
2. 50 г/моль, 500 грамм
3. 50 г/моль, 250 грамм
4. 250 г/моль, 50 грамм
5. 250 г/моль, 250 грамм

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ХИМИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

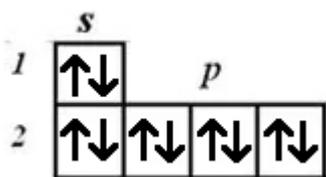
Задача 3.2

Известно, что в смеси находятся вещество А и вещество В в пропорции 1:2 по массе. Вычислите значение молярной массы вещества Б, при условии, что в смеси присутствует всего 2 моля этого вещества, а общая масса смеси составляет 1200 грамм.

Какова масса вещества А в смеси?

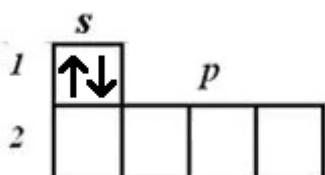
1. 200 г/моль, 800 грамм
2. 600 г/моль, 1200 грамм
3. 200 г/моль, 400 грамм
4. 400 г/моль, 800 грамм
5. 400 г/моль, 400 грамм

Задача 4.1



На рисунке изображена электронная конфигурация иона некоего элемента с зарядом -2. Предположите, что это за элемент. В качестве ответа приведите порядковый номер этого элемента.

Задача 4.2



На рисунке изображена электронная конфигурация иона некоторого элемента с зарядом +1. Предположите, что это за элемент. В качестве ответа приведите порядковый номер этого элемента.

Задача 5.1

- В стакане, содержащем 150 мл воды, растворили 5 мл аммиака (н.у.) (раствор 1).
- В стакан, содержащий 100 мл воды, поместили 10 мл раствора, содержащего 3% по массе сульфата меди (раствор 2).

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ХИМИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

- В стакане, содержащем 125 мл воды, растворили некоторое количество кристаллогидрата $\text{NiCl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, и концентрация соли составила 0.03 моль/л (раствор 3).

Принять плотности растворов равными 1 г/мл. В ходе решения значения округлять до пятого знака после запятой.

При вводе ответов округление вести до третьего знака после запятой.

Какова массовая концентрация аммиака в растворе 1? Ответ выразите в мг/л.

Какова молярная концентрация сульфата меди в растворе 2?

Какую массу соли $\text{NiCl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ использовали для приготовления раствора 3? Ответ выразите в граммах.

Задача 5.2

- В стакане, содержащем 190 мл воды, растворили 9 мл газообразного хлороводорода (н.у.) (раствор 1).
- В стакан, содержащий 150 мл воды, поместили 10 мл раствора, содержащего 8% по массе карбоната натрия (раствор 2)
- В стакане, содержащем 125 мл воды, растворили некоторое количество кристаллогидрата $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и концентрация соли составила 0.09 моль/л (раствор 3).

Принять плотности растворов равными 1 г/мл. В ходе решения значения округлять до пятого знака после запятой.

При вводе ответов округление вести до третьего знака после запятой.

Какова массовая концентрация хлороводорода в растворе 1? Ответ выразите в мг/л.

Какова молярная концентрация карбоната натрия в растворе 2?

Какую массу соли $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ использовали для приготовления раствора 3? Ответ выразите в граммах.

Задача 6.1

В бюксе хранится 5 грамм смеси трёх солей: CuCl_2 , BaCl_2 , NaCl . Смесь поместили в стакан и растворили в 100 мл воды. К полученному раствору

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ХИМИЯ. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

прилили избыток сульфата натрия, полученный осадок сульфата бария отфильтровали, высушили и взвесили - получилось 3,1 г. Далее к оставшемуся раствору прилили избыток гидроксида натрия, и получившийся осадок гидроксида меди также отфильтровали, высушили и взвесили - получилось 0,9 г.

Вычислите массы всех компонентов исходной смеси. Ответ выразите в граммах. В ходе решения значения округлять до пятого знака после запятой. При вводе ответов округление вести до третьего знака после запятой.

Задача 6.2

В бюксе хранится 5 грамм смеси трёх солей: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, NaNO_3 . Смесь поместили в стакан и растворили в 200 мл воды. К полученному раствору прилили избыток сульфата калия, полученный осадок сульфата бария отфильтровали, высушили и взвесили - получилось 1,9 г. Далее к оставшемуся раствору прилили избыток гидроксида калия, и получившийся осадок гидроксида меди также отфильтровали, высушили и взвесили - получилось 1 г.

Вычислите массы всех компонентов исходной смеси. Ответ выразите в граммах. В ходе решения значения округлять до пятого знака после запятой. При вводе ответов округление вести до третьего знака после запятой.