



**Демонстрация вступительных испытаний
по профилю «Химия» 10 класс**

Профильный экзамен по химии для 10 класса состоит из письменной части и собеседования.

Письменная часть включает в себя решение пяти задач, каждая из которых оценивается в 6 баллов. Максимальное количество баллов за письменную часть – 30 баллов. Продолжительность написания письменной части – 60 мин. Максимальное количество баллов за собеседование – 30 баллов. Суммарно по результатам вступительных испытаний можно получить не более 60 баллов.

Письменная часть.

Задача 1 (6 баллов).

Оксид двухвалентного металла **X** массой 1.125 г прореагировал со 150 мл раствора серной кислоты. Определите металл **X**, если известно, что в литре использованного раствора содержится $6.02 \cdot 10^{22}$ атомов серы. Реагенты взяты в стехиометрическом количестве.

В ответе укажите название элемента строчными буквами. Для записи ответа используйте русскую раскладку.

Ответ: **X** – кобальт.

Задача 2 (6 баллов).

Бесцветные кристаллы соли **A** хорошо растворимы в воде. При добавлении к раствору **A** раствора некоторой многоосновной кислоты видимых изменений не происходит. Добавление к полученной смеси небольшого количества щелочи приводит к выпадению жёлтого осадка вещества **B**.

Соль **A** термически неустойчива, её нагревание сопровождается бурным выделением окрашенного газа **C** и образованием твёрдого остатка простого вещества, нерастворимого в соляной кислоте.

Исходя из описания, определите вещества **A**, **B**, и **C**.

В ответ запишите формулы неизвестных веществ в следующем порядке: **A**, **B**, **C**. Индексы записывайте цифрами без дополнительных символов. При необходимости используйте круглые скобки.

Ответ: **A** – AgNO_3 , **B** – Ag_3PO_4 , **C** – NO_2 .



Задача 3 (6 баллов).

Выберите все вещества, которые реагируют с концентрированной азотной кислотой:

- а) С;
- б) KHSO_4 ;
- в) Au;
- г) Ag;
- д) HCl;
- е) HI;
- ж) KMnO_4 ;
- з) HF;
- и) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.

В ответе укажите последовательность строчных букв выбранных вариантов в алфавитном порядке без скобок, запятых и пробелов.

Ответ: агеи.

Задача 4 (6 баллов).

К раствору соли **G** по каплям прилили раствор гидроксида натрия, при этом выпал студенистый белый осадок, растворимый в избытке раствора аммиака.

Выберите все подходящие варианты соли **G**:

- а) AlCl_3 ;
- б) ZnCl_2 ;
- в) CuCl_2 ;
- г) CoCl_2 ;
- д) PbCl_2 ;
- е) MgCl_2 ;
- ж) CsCl;
- з) AgNO_3 .



В ответе укажите последовательность строчных букв выбранных вариантов в алфавитном порядке без скобок, запятых и пробелов.

Ответ: б.

Задача 5 (6 баллов).

Выберите все вещества, которые реагируют с раствором гидроксида натрия:

а) NaH_2PO_4 ;

б) MgCO_3 ;

в) Be;

г) C;

д) S;

е) Cl_2 ;

ж) N_2 ;

з) $\text{Al}(\text{OH})_3$;

и) NaI.

В ответе укажите последовательность строчных букв выбранных вариантов в алфавитном порядке без скобок, запятых и пробелов.

Ответ: авдез.

Всего 30 баллов.