

ЗАДАНИЯ ПЕРВОГО (ОТБОРОЧНОГО) ЭТАПА

Для проведения тренировочного тура олимпиады использовали задания прошлых лет

Задания Интернет-тура

Задания 9 класса

№	Балл	9 класс
1	6	Какие вещества являются по своему составу неорганическими: 1. Кварц 2. Известняк 3. Бумага 4. Свеча 5. Цемент 6. Жевательная резинка
2	4	В каком соединении степень окисления кислорода будет максимальной: 1. H_2O_2 2. H_2O 3. O_2 4. OF_2
3	4	Сколько электронов содержит ион NH_4^+ 1. 12 2. 11 3. 10 4. 9
4	6	Расположите соединения в порядке возрастания массовой доли ванадия. В ответе приведите последовательность номеров соединений, например 123456 1. VOCl_3 2. V_2O_5 3. NaVO_3 4. $(\text{NH}_4)_3\text{V}_3\text{O}_9$ 5. V_5S_8 6. Na_3VO_4
5	6	Какие вещества будут иметь кислую реакцию среды: 1. Сахар 2. Поваренная соль 3. Железный купорос 4. Уксус 5. Силикатный клей 6. Лимонная кислота
6	4	В каком растворе содержится больше всего соли: 1. в 35 г 15 % раствора KCl 2. в 50 г 10% раствора KCl 3. в 15 г 45% раствора KCl 4. в 200 г 2% раствора KCl

7	4	Какую степень окисления имеет ион иридия в комплексном соединении триоксалоиридате калия: $K_3[Ir(C_2O_4)_3]$ 0 +2 +3 +6
8	6	Сульфат магния можно получить по реакции: $Mg + H_2SO_{4(конц)} \rightarrow \dots$ В ответе укажите сумму коэффициентов всех веществ в реакции, например 5.
9	6	Какие из представленных частиц являются изоэлектронными: S^0 Al^{+3} Cl^{-1} Si^{-2} Cl^{+1} P^{+3}
10	6	Какой объем аммиака (при н.у.) получится в результате реакции $2 \cdot 10^{24}$ молекул азота и $1 \cdot 10^{25}$ молекул водорода. Ответ выразите в литрах и округлите до целых, например 2.
11	4	К 31 г раствора соляной кислоты добавили 2,34 г цинка. Выделившийся газ смешали с воздухом объемом 945 мл (при н.у.), поместили в герметичный сосуд и взорвали. После охлаждения смеси внутри сосуда сконденсировалась жидкость без цвета и запаха и осталось 786 мл газа. - Запишите уравнение реакции взрыва. В ответе укажите сумму коэффициентов всех участников реакции, например 7. - Считая, что воздух состоит только из кислорода и азота. Рассчитайте массовую долю кислорода в нем, если объемная равна 20%. Ответ запишите в процентах с точностью до целых, например 15. - Зная, что кислород находился в избытке, определите какой объем газа (при н.у.) выделился в результате реакции цинка с раствором соляной кислоты. Ответ запишите в миллилитрах с точностью до целых, например 5. <i>Примечание. Состав воздуха возьмите из условия 2.</i> - Рассчитайте массовую долю хлороводорода в растворе соляной кислоты. Ответ запишите в процентах с точностью до целых, например 22.
12	4	
13	4	
14	4	
15	4	$ЭCl_3 \xrightarrow{\text{Э}} ЭCl_2 \xrightarrow{NaOH} X_1 \xrightarrow{H_2O_2} X_2 \xrightarrow{KOH, Br_2} X_3$ - Определите элемент Э, если известно, что в результате реакции содержание хлора уменьшилось на 9,63%. В ответе напишите символ элемента, например Si. - Напишите формулу вещества X_1, учитывая, что оно выпадает в осадок, например $Ca_3(PO_4)_2$.
16	4	
17	4	

18	4	3. Определите формулу вещества X_2. В ответе укажите название вещества без указания валентности, например, хлорид меди. 4. Определите формулу вещества X_3, учитывая, что окраска брома исчезла. В ответе укажите степень окисления элемента Э в соединении X_3 с указанием знака, например +3 или -2.
19	4	К 71,15 мл раствора серной кислоты с плотностью 1,102 г/мл и массовой концентрацией 15% добавили 80 г 10 % раствора гидроксида натрия. Протекало две последовательные реакции: вначале образовывалась соль А; затем соль А вступала в реакцию с остатками щелочи и образовывалась соль В. Полученный раствор тщательно перемешали и выпарили. При прокаливании сухого остатка при 380°C его масса уменьшилась и образовался густой белый пар, конденсирующийся в тяжелую маслянистую жидкость С.
20	4	
21	4	
22	4	1. Напишите уравнения химических реакций. В ответе укажите молекулярную массу соли А. Ответ запишите с точностью до целых, например 10. 2. Рассчитайте массу сухого остатка, который образовался после выпаривания. Ответ запишите с точностью до целых, например 21. 3. Напишите химическую формулу жидкости С, например NH_3. 4. Определите массу сухого остатка после прокаливании, учитывая, что жидкость С удаляется полностью. Ответ запишите с точностью до целых, например 5.
23	4	При разложении нитрата серебра (I) образовалась смесь двух газов. Их пропустили через 350 мл раствора гидроксида бария с массовой концентрацией 10 % и плотностью 1,07 г/см³. Часть газовой смеси не поглотилась и ее объем составил 1,57 л (при н.у.).
24	4	
25	4	
26	4	1. Напишите уравнение реакции разложения нитрата серебра. В ответе укажите сумму коэффициентов всех участников реакции, например 5. 2. Какая соль образуется при пропускании газов через раствор гидроксида бария? Напишите ее химическую формулу, например $(NH_4)_2SO_4$. 3. Какова масса исходной навески нитрата серебра? Ответ запишите с точностью до десятых, например 2,5. 4. Рассчитайте массовую долю соли в растворе, полученном после пропускания газовой смеси. Ответ выразите в процентах и запишите с точностью до десятых, например 1,2.
27	4	Элементарная ячейка платины имеет форму куба. Центры атомов платины находятся в вершинах и в центрах граней куба (атомы считаются жесткими шарами). Из литературы известно, что радиус атома платины R равен 0,139 нм. 1. Рассчитайте число атомов платины в элементарной ячейке. 2. Рассчитайте плотность платины. Ответ выразите в г/см³ и запишите с точностью до десятых, например 10,2. 3. Считая, что пустоты в элементарной ячейке имеют форму шара, определите максимальный диаметр атома, который может быть помещен внутрь. Ответ выразите в нм и запишите с точностью до тысячных, например 0,234. 4. Платина может быть использована для накопления водорода. Диаметр атома водорода составляет ~0,11 нм. При поглощении газа 1 атом водорода заполняет 1 пустоту в ячейке платины. Рассчитайте во сколько раз объем атомов водорода, который можно максимально поместить внутрь ячейки, превышает объем 1 моль платины. Ответ запишите в формате целого числа, например 1111. <i>Примечание. Плотность платины возьмите из ответа на условие 2.</i>
28	4	
29	4	
30	4	
		числа, например 1111. <i>Примечание. Плотность платины возьмите из ответа на условие 2.</i>