

ЗАДАНИЯ ПЕРВОГО (ОТБОРОЧНОГО) ЭТАПА

Задания 11 класса

№	Балл	11 класс
1	6	В каких соединениях присутствует связь, образованная по донорно-акцепторному механизму: 1. $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 2. CO 3. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 4. H_2SO_4 5. NH_4Cl 6. Na_3PO_4
2	4	Какая из кислот при одинаковых условиях будет иметь наибольшее значение степени диссоциации? 1. Уксусная кислота 2. Хлоруксусная кислота 3. Моноиодуксусная кислота 4. Трихлоруксусная кислота
3	4	Хлор можно получить действием концентрированной соляной кислоты на соединения марганца: $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{HCl}_{(\text{конц})} \rightarrow \dots$ Определите продукты реакции. В ответе укажите сумму коэффициентов всех веществ в реакции, например 5.
4	6	Какие растворы нельзя кипятить в жестяном сосуде? 1. Хлорид меди 2. Нитрат серебра 3. Сульфат натрия 4. Гидроксид калия 5. Фосфат лития 6. Бромид цинка
5	6	Какие из представленных частиц являются изоэлектронными: 1. Ti^{+2} 2. Sc^0 3. Fe^{+3} 4. Mn^{+4} 5. Br^{+7} 6. Cr^{+3}
6	4	Гидроксиламин NH_2OH представляет собой бесцветные кристаллы не устойчивые на воздухе. Разложение сопровождается выделением тепла: $4\text{NH}_2\text{OH}_{(\text{тв})} + \text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{N}_{2(\text{г})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + Q$ Каким образом можно снизить разложение гидроксиламина? 1. Увеличить температуру и давление 2. Уменьшить температуру и давление

		3. Увеличить температуру и уменьшить давление Уменьшить температуру и увеличить давление
7	4	Гидроксид кадмия не растворяется в избытке щелочи, но очень хорошо растворяется в избытке раствора аммиака с образованием комплексного соединения. По уравнению реакции для полного растворения 43,8 г гидроксида потребуется 81,6 г 25% раствора аммиака. Рассчитайте массовую долю кадмия в полученном комплексе. Ответ запишите в процентах и округлите до целых, например 12.
8	6	Какие из соединений склонны образовывать водородные связи: 1. глицин 2. фтор 3. метанол 4. бута-1,3-диен 5. толуол 6. фенол
9	6	Высокомолекулярное соединение А содержит 24,24 % углерода, водород, кислород и 14,14 % азота. При кипячении с концентрированной соляной кислотой вещество А растворяется. После обработки цинком состав реакционной смеси содержит: хлорид цинка, хлорид аммония и многоатомный спирт: $\text{CH}_2(\text{CHOH})_4\text{CH}_2\text{OH}$. Установите состав вещества А, зная, что оно используется в пиротехнике. В ответе укажите число атомов кислорода, например 7.
10	6	Точное значение атомных весов для углерода равно 12,011 а.е.м, а для водорода – 1,008 а.е.м. Определите, какое минимальное число атомов углерода должно содержаться в простейшем алкане, чтобы молекулярная масса при округлении дала нечетное число? В ответе укажите целое число, например 10.
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. 1. Запишите уравнение реакции взрыва. В ответе укажите сумму коэффициентов всех участников реакции, например 7. 2. 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. 3. 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> 4. 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	$\text{ЭCl}_3 \xrightarrow{\text{Э}} \text{ЭCl}_2 \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}_2} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{KOH, Br}_2} \text{X}_3$
16	4	

1. Определите элемент Э, если известно, что в результате реакции

17	4	содержание хлора уменьшилось на 9,63%. В ответе напишите символ элемента, например Si.
18	4	- Напишите формулу вещества X_1, учитывая, что оно выпадает в осадок, например $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. - Определите формулу вещества X_2. В ответе укажите название вещества без указания валентности, например, хлорид меди. - 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	$\text{этан} \xrightarrow{\text{Э}_2} X_1 \xrightarrow{\text{KOH}, \text{H}_2\text{O}} X_2 \xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7, \text{H}_2\text{SO}_4} X_3 \xrightarrow{t, \text{Ni}} X_2$
20	4	- Укажите название соединения X_1, если известно, что в его состав входит элемент с массовой долей 73,39 %, например тетрахлорметан. - Укажите брутто-формулу вещества X_2, например $\text{C}_2\text{H}_4\text{CO}_2$. - Запишите уравнение превращения X_2 в X_3, зная, что X_3 имеет яблочный запах. Расставьте коэффициенты. В ответе укажите сумму коэффициентов всех участников реакции, например 5. - Какой газ используется для превращения X_3 в X_2? В ответе запишите формулу газа, например N_2.
21	4	
22	4	
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/см ³ . Часть газовой смеси не поглотилась и ее объем составил 1,57 л (при н.у.).
24	4	
25	4	- Напишите уравнение реакции разложения нитрата серебра. В ответе укажите сумму коэффициентов всех участников реакции, например 5. - Какая соль образуется при пропускании газов через раствор гидроксида бария? Напишите ее химическую формулу, например $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. - Какова масса исходной навески нитрата серебра? Ответ запишите с точностью до десятых, например 2,5. - Рассчитайте массовую долю соли в растворе, полученном после пропускания газовой смеси. Ответ выразите в процентах и запишите с точностью до десятых, например 1,2.
26	4	
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.
28	4	
29	4	- Рассчитайте число атомов платины в элементарной ячейке. - Рассчитайте плотность платины. Ответ выразите в г/см³ и запишите с точностью до десятых, например 10,2. - 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. - 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>
30	4	