

9 класс

Решение турнира

Мария Дмитриевна
Смирнова
Smirnova@sch2101.ru
[Vk.com/masha2101](https://vk.com/masha2101)

Результаты



Команда	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12(1 15)	13	14(12) 15	Сумма	% выполне ного	
Максимальный бал	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	20	20	120	100

Результаты



Команда	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12(1 15)	13	14(12) 15	Сумма	% выполне ного	
Максимальный бал	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	20	20	120	100
Пикничеллы	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	8	10				65	54.2
xX_XuLi[Gun]Ciki_2004_Xx	5	4	5	4	5	2	1	5	5	5	10			10		61	50.8
Матыга	1	6	5	5	4	5	5	5	3	5	10					54	45.0
Солнечные ребята	4	4	2	5	5	3	3	5	3	5		3		5		47	39.2
Пупочки	0	3	5	5	4	5	1	5	5	5				1		39	32.5



При диссоциации какого вещества образуется наибольшее количество анионов? Количество всех веществ 0.8 моль. Для правильного ответа, напишите уравнения диссоциации в молекулярном и в ионном виде.

- 1) сульфата натрия
- 2) гидрокарбоната калия
- 3) хлорида алюминия**
- 4) сульфата меди(II)



Задача 2 (5). Как много сульфат-ионов можно получить при полной диссоциации 0.6 сульфата алюминия? Напишите уравнения как молекулярное, так и ионное.



Задача 3 (5). В растворе есть хлорид железа(III) и 0,1 моль хлороводорода. В растворе в общем находится 0,7 моль хлорид-ионов. Чему равно количество хлорида железа(III)?

Хлорида железа – 0.2 моль.



Задача 4 (5). Какой ион имеет наименьшую концентрацию в водном растворе ортофосфорной кислоты?

PO_4^{3-} - фосфат ион



Задача 5 (5). При диссоциации некоторого количества соли образовалось 1,5 моль катионов и 0,5 моль анионов. Какая это соль? Подтвердите уравнением диссоциации.

- 1) Cr_2S_3
- 2) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- 3) Na_3PO_4
- 4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$



Задача 6 (5). Какой объем занимают (при н.у.) 400 кг азота?

$$400 \cdot 1000 / 28 \cdot 22.4 = 320000 \text{ л}$$



Задача 7 (5). А сколько в молях воздуха должно быть, чтобы содержать 400кг азота?

Массовая доля азота – 75.5

Масса воздуха $400 \cdot 1000 / 0.755 = 533333.3$ г

Молей воздух (29 г/моль) $= 533333.3 / 29 = 18390.8$ моль



Задача 8 (5). Сколько в граммах нужно взять сахара и воды, чтобы получилось 200г раствора с 10% содержания сахара?

Эм, это вообще нужно пояснять?



Задача 9 (5). Напишите реакцию между оксидом калия и фосфорной кислотой в молекулярном и ионном виде.



Задача 10 (5). В пробирку с раствором соли X добавили несколько капель раствора вещества Y. В результате реакции наблюдали выделение осадка. Выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

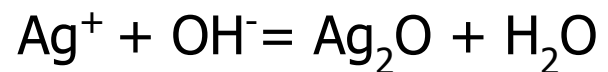
- 1) NaOH
- 2) HCl
- 3) NaNO₃
- 4) Na₂SiO₃
- 5) K₂SO₄





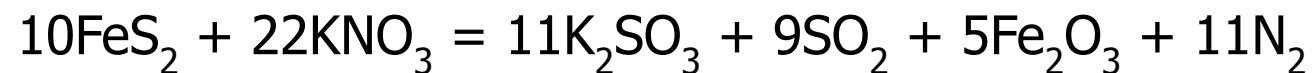
Задача 11 (10). Приведите пример молекулярного уравнения, описывающего реакцию иона серебра с гидроксид-ионом.

(задача не просто так стоит 10 баллов).





Задача 15 (10). Минерал пирит (FeS_2) может гореть без доступа воздуха, если его смешать с нитратом калия (KNO_3). Напишите уравнение реакции горения, если известно, что смесь прореагировала полностью, а продукты сгорания: сульфит калия, сернистый газ, оксид железа (III) и азот. Сколько % по массе пирита содержит стехиометрическая смесь?



$$M_{\text{FeS}_2} = 56 + 32 \cdot 2 = 120 \text{ г/моль}$$

$$M_{\text{KNO}_3} = 39 + 14 + 16 \cdot 3 = 101 \text{ г/моль}$$

$$10 \cdot 120 / (10 \cdot 120 + 22 \cdot 101) = 1200 / 3422 = 35.1\%$$



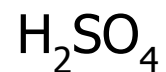
Задача 13 (10). Элемент X представлен в природе единственным стабильным изотопом, который образуется при радиоактивном распаде каждого из двух ближайших соседей X по таблице. Простое вещество X – легкий, легкоплавкий металл. Он образует с кислородом несколько соединений. В соединениях X_aO_6 и X_6O_a массовая доля металла равна 80,6% и 94,3% соответственно.

Cs!



Задача 14 (20). Три гидроксида – А, Б, В – имеют одинаковую молярную массу. Гидроксид А при стандартных условиях – твердое нерастворимое в воде вещество. Гидроксид Б – жидкость, В – твердое вещество, оба неограниченно смешиваются с водой.

Массовая доля кислорода в соединениях Б и В одинаковая и составляет 65, 31%. Тогда как в А массовая доля равна 32, 65%. Гидроксид А вступает в реакции нейтрализации как с веществом Б, так и с веществом В. Водные растворы гидроксидов Б и В друг с другом не взаимодействуют.



	1 атом Н	2 атома Н	3 атома Н	4 атома Н
1 атом О	$M(\text{D}) = 1 \times 16 / 0,3265 = 49 \text{ г/моль}$ $M(\text{Э}) = 32 \text{ г/моль} - \text{S?}$	$M(\text{Э}) = 31 \text{ г/моль}$ P?	$M(\text{Э}) = 30 \text{ г/моль}$	$M(\text{Э}) = 29 \text{ г/моль}$
2 атома О	$M(\text{D}) = 2 \times 16 / 0,3265 = 98 \text{ г/моль}$ $M(\text{Э}) = 65 \text{ г/моль} - \text{Zn?}$	$M(\text{Э}) = 64 \text{ г/моль}$ Cu!	$M(\text{Э}) = 63 \text{ г/моль}$	$M(\text{Э}) = 62 \text{ г/моль}$
3 атома О	$M(\text{D}) = 3 \times 16 / 0,3265 = 147 \text{ г/моль}$ $M(\text{Э}) = 98 \text{ г/моль}$	$M(\text{Э}) = 97 \text{ г/моль}$	$M(\text{Э}) = 96 \text{ г/моль}$	$M(\text{Э}) = 95 \text{ г/моль}$
4 атома О	$M(\text{D}) = 4 \times 16 / 0,3265 = 196 \text{ г/моль}$ $M(\text{Э}) = 131 \text{ г/моль} - \text{Xe?}$	$M(\text{Э}) = 130 \text{ г/моль}$	$M(\text{Э}) = 129 \text{ г/моль}$	$M(\text{Э}) = 128 \text{ г/моль}$



Задача 12 (20). Азотную кислоту растворили в воде. Общее количество атомов водорода в два раза меньше количества атомов кислорода. Найдите соотношение количества вещества (молей) кислоты и воды в таком растворе.

(обратите внимание, что водород и кислород входят как в кислоту, так и в воду. Причем в кислоте соотношение 1 к 3, а в воде 2 к 1, поэтому и возможно равенство).