

225

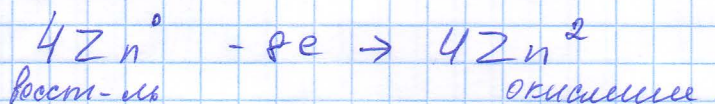
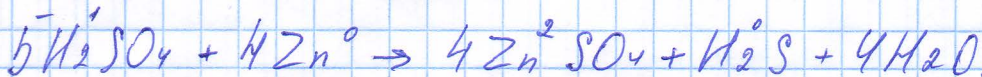
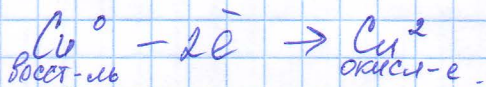
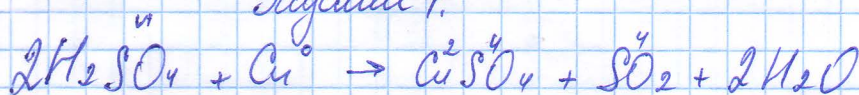


Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
 ученика (цы) 9-А класса А

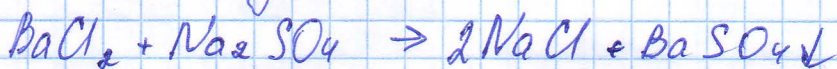
Курамовой Дариной

Задача 4.

225



Задача 5

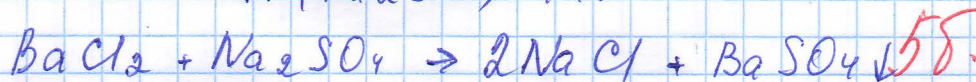


$$m(\text{BaCl}_2) = w(\text{BaCl}_2) \cdot m(\text{p-ра}) = 0,05 \cdot 15 = 0,75 \text{ г}$$

$$n(\text{BaCl}_2) = \frac{m(\text{BaCl}_2)}{M(\text{BaCl}_2)} = \frac{0,75}{208} = 0,0036 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = w(\text{Na}_2\text{SO}_4) \cdot m(\text{p-ра}) = 0,08 \cdot 10 = 0,8 \text{ г}$$

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{M(\text{Na}_2\text{SO}_4)} = \frac{0,8}{142} = 0,0056 \text{ моль}$$



$$\frac{0,75}{208} = \frac{x}{233}$$

$$x = \frac{0,75 \cdot 233}{208} = 0,842$$

Ответ: $m(\text{BaSO}_4) = 0,842$

Задания для 9-го класса.

1. Задание на умение использовать Периодический закон Д.И.Менделеева для предсказания тех или иных свойств веществ различных элементов.

Определите возможные элементы (X, Y, Z), соединения которых участвуют в схемах превращений



- а) если зашифрованы р-элементы
б) если зашифрованы d-элементы

Запишите уравнения соответствующих реакций

(Задание оценивается в 6 баллов)

2. Восстановите пропуски в уравнениях реакций, не изменяя приведенных коэффициентов:

- 1) $2Li + 2H_2O \rightarrow 2LiOH + 2H_2$ —
2) $2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$ +
3) $N_2 + O_2 \rightarrow 2N_2O$ —
4) $NaOH + SO_2 \rightarrow NaHSO_3$ +
5) $P_4 + 3NaOH \rightarrow 3NaH_2PO_2 + PH_3$ +

(Задание оценивается в 5 баллов)

3. Задание включает 10 вопросов, к каждому из которых предложено 4 варианта ответов. На каждый вопрос выберите только один ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным. Обведите в кружок цифру выбранного ответа.

1. Сложными являются вещества: +

- 1) сера и алюминий 2) вода и метан 3) озон и хлороводород 4) аммиак и азот

2. К химическим явлениям относится: +

- 1) плавление парафина 3) растворение спирта в воде
2) выпаривание раствора соли 4) изменение окраски индикатора

3. Низшую валентность фосфор проявляет в соединении: +

- 1) Na_3PO_4 2) PH_3 3) K_2HPO_4 4) P_2O_5

4. Одинаковый вид химической связи в соединениях: +

- 1) сероводород и оксид углерода (IV) 3) вода и оксид натрия
2) водород и вода 4) кислород и хлорид калия.

5. Превращение гидроксида меди (II) при нагревании относится к реакциям: +

- 1) замещения 2) обмена 3) разложения 4) соединения

6. Окислительно-восстановительной является реакция: +

- 1) оксида углерода (IV) с водой 3) соляной кислоты с сульфидом натрия
2) меди с азотной кислотой 4) оксида железа (II) с серной кислотой

7. Электрический ток проводит: +

- 1) хлорид натрия (кристаллический) 3) сульфат калия (р-р)
2) сахар (р-р) 4) хлороводород (газ)

8. Оксид фосфора (V) реагирует: +

30

105

1) с кислородом 2) с оксидом кремния 3) с водой 4) с водородом

9. Гидроксид натрия взаимодействует с раствором:

1) нитрата калия 2) хлорида натрия 3) аммиака 4) сульфата цинка

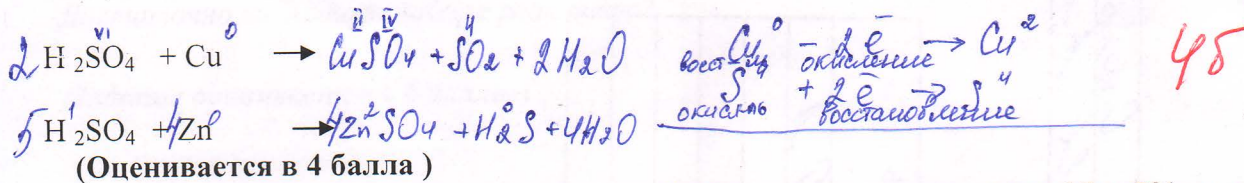
10. Раствор 96% серной кислоты взаимодействует с каждым из веществ:

1) карбонатом кальция и ртутью 3) оксидом углерода (II) и аммиаком

2) цинком и оксидом кальция; 4) медью и гидроксидом железа (II)

(Задание оценивается в 10 баллов)

4 Методом электронного баланса проставьте коэффициенты и определите восстановитель и окислитель.



(Оценивается в 4 балла)

5. Определите массу осадка, который образуется при сливании 15 г 5% -ного раствора хлорида бария и 10г 8%-ного раствора сульфата натрия

(Задание оценивается в 5 баллов)

Практическое задание

Варьирование соотношения количеств реагирующих веществ, приводящее к разным результатам.

К трем порциям 0,1 М H_2SO_4 объемом 20 мл каждая прилили а) 10 мл 0,2 М KOH , б) 80 мл 0,025 М NaOH , в) 30 мл 0,25 М KOH . Рассчитайте молярные концентрации продуктов реакции в каждом из трех случаев. Укажите pH среды полученных растворов (больше, меньше или около 7).

(Задание оценивается в 6 баллов)

В ходе решения этой задачи в случае а) получается средняя соль K_2SO_4 (pH раствора нейтральный), в случае б) получается кислая соль KHSO_4 (значение pH раствора меньше 7), в случае в) получается, что щелочь остается в избытке (значение pH раствора больше 7).

(Если в лаборатории имеется другая кислота, например слабая многоосновная фосфорная можно ее использовать вместо серной)

Если вместо серной кислоты взять фосфорную, то в зависимости от соотношения исходных веществ вариантов получается гораздо больше:

продуктами могут быть кислая соль (дигидрофосфат или гидрофосфат), средняя соль (фосфат), буферный раствор (гидрофосфат/дигидрофосфат) или раствор фосфата и оставшейся щелочи.