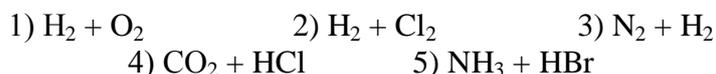


9 класс

Авторы задач – Ростовский Н.В. (№ 1), Злотников Э.Г. (№№ 2 – 5)

I вариант

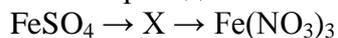
1. При каких условиях (температура, давление и пр.) могут существовать следующие смеси газов:



Обоснуйте свой ответ. Если в каких-либо условиях газы реагируют друг с другом, напишите соответствующие уравнения реакций.

2. Смесь, содержащая равные массы карбоната магния и гидрокарбоната натрия, может полностью прореагировать со 129,0 мл 20%-ного водного раствора серной кислоты ($\rho = 1,14$ г/мл). Вычислите объём выделившегося при этом газа и массу осадка, выпадающего при добавлении избытка раствора нитрата бария к раствору, полученному после взаимодействия с серной кислотой.

3. Предложите варианты осуществления перехода



с соблюдением следующих условий:

- А) окислительно-восстановительной является только первая реакция;
- Б) окислительно-восстановительной является только вторая реакция;
- В) обе реакции являются окислительно-восстановительными.

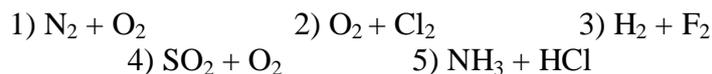
Напишите соответствующие уравнения реакций.

4. Имеется водный раствор, содержащий 0,01 моль фтороводородной кислоты в одном литре. Рассчитайте число ионов водорода в 100 мл такого раствора, если известно, что степень диссоциации фтороводородной кислоты в этом растворе равна 12%.

5. На нейтрализацию 30,0 г 13,4%-ного раствора одноосновной кислоты, образованной элементом VII группы Периодической системы элементов Д. И. Менделеева, израсходовано 80,0 см³ раствора гидроксида натрия, в литре которого содержалось 0,5 моль NaOH. Определите формулу кислоты.

II вариант

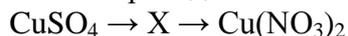
1. При каких условиях (температура, давление и пр.) могут существовать следующие смеси газов:



Обоснуйте свой ответ. Если в каких-либо условиях газы реагируют друг с другом, напишите соответствующие уравнения реакций.

2. Смесь, содержащая равные массы гидрокарбоната натрия и карбоната магния, может полностью прореагировать с 99,5 мл 20%-ного водного раствора соляной кислоты ($\rho = 1,1$ г/мл). Вычислите объём выделившегося при этом газа и массу осадка, выпадающего при добавлении избытка раствора нитрата серебра к раствору, полученному после взаимодействия с соляной кислотой.

3. Предложите варианты осуществления перехода



с соблюдением следующих условий:

А) окислительно-восстановительной является только первая реакция;

Б) окислительно-восстановительной является только вторая реакция;

В) обе реакции являются окислительно-восстановительными.

Напишите соответствующие уравнения реакций.

4. Имеется водный раствор, содержащий 0,02 моль азотистой кислоты в одном литре. Рассчитайте число ионов водорода в 200 мл такого раствора, если известно, что степень диссоциации азотистой кислоты в этом растворе равна 10%.

5. На нейтрализацию 30,0 г 12,9%-ного раствора двухосновной кислоты, образованной элементом VI группы Периодической системы элементов Д. И. Менделеева израсходовано 120 мл раствора гидроксида калия, в литре которого содержалось 0,5 моль KOH. Определите формулу кислоты.

1.2. Отборочный (районный) этап. Практический тур

Экспериментальные задачи практического тура отборочного этапа были представлены для 9 – 11 классов в форме презентаций

9 класс

Автор задания – Никоноров В.В.

I вариант

Описание эксперимента:

В трёх стаканчиках, обозначенных буквами А, В, С, находятся три различных металла: серебро, алюминий и магний. Для определения металла в каждом стаканчике были проделаны следующие операции:

1. К отобраным пробам металлов прилили раствор едкого натра. Растворился только металл В.
2. Затем на раствор, полученный из металла В, действовали соляной кислотой и наблюдали выпадение белого хлопьевидного осадка, который растворяется в избытке кислоты.
3. К отобраным пробам металлов прилили соляную кислоту. Растворились металлы А и В.
4. Затем на растворы, полученные из металлов А и В, действовали водным раствором аммиака. Наблюдали выпадение белых хлопьевидных осадков.
5. К отобраным пробам металлов прилили разбавленный раствор азотной кислоты. Все образцы растворились.
6. На раствор, полученный при действии азотной кислоты на металл С, действовали соляной кислотой. Наблюдали выпадение белого осадка, растворимого в избытке водного раствора аммиака.

Задание:

1. Сопоставьте буквы с металлами, находящимися в соответствующих стаканчиках.
2. Напишите уравнения всех протекающих реакций.

II вариант

Описание эксперимента:

В трёх стаканчиках, обозначенных буквами А, В, С, находятся три различных металла: свинец, цинк и железо. Для определения металла в каждом стаканчике были проделаны следующие операции:

1. К отобраным пробам металлов прилили соляную кислоту. Растворились металлы А и С.
2. На образовавшиеся растворы действовали водным раствором аммиака. В растворе, полученном из металла А, наблюдалось выпадение хлопьевидного бледно-зелёного осадка, быстро изменившего окраску на красно-коричневую, а в растворе, полученном из металла С, – белого осадка, растворимого в избытке раствора аммиака.
3. К отобраным пробам металлов прилили разбавленный раствор азотной кислоты. Все образцы растворились.
4. Раствор, полученный при действии азотной кислоты на металл В, нейтрализовали с помощью едкого натра и затем на него действовали раствором иодида калия. Выпал жёлтый осадок, растворимый в избытке раствора иодида калия.
5. На раствор, полученный при действии азотной кислоты на металл А, действовали тиоцианатом калия (KSCN). Раствор окрасился в интенсивный красно-коричневый цвет.

Задание:

1. Сопоставьте буквы с металлами, находящимися в соответствующих стаканчиках.
2. Напишите уравнения **всех** протекающих реакций.