

Всероссийская олимпиада школьников по химии
Муниципальный этап. 2018/2019 уч.г. 10 класс.

Время выполнения 180 минут

Задача 10-1.

Соотношение молярных масс двух алкенов равно 0,5. При их гидрировании получают два алкана, соотношение молярных масс которых равно 0,5116.

О каких алкенах идет речь? Какие виды изомерии возможны для этих углеводородов? Приведите по одному примеру каждого вида изомерии с указанием структурной формулы и названия изомеров. (10 баллов)

Задача 10-2.

Для получения нитрата магния к разбавленной азотной кислоте неизвестной концентрации добавили избыток карбоната магния. Нерастворившийся осадок отфильтровали и получили раствор, измерение плотности которого показало, что он содержит 10% нитрата магния. Какова массовая доля азотной кислоты в исходном растворе? (10 баллов)

Задача 10-3.

В системе при высокой температуре протекает обратимая реакция:



Установите соответствие между факторами, воздействующими на систему и изменением скоростей прямой и обратной реакций сразу после воздействия:

Факторы	Изменение скоростей (v)
1 Увеличение температуры	А v (прямой) возрастает, v (обратной) уменьшается
2 Увеличение давления	Б Скорость и прямой и обратной реакции возрастает
3 Измельчение угля	В v (прямой) уменьшается, v (обратной) возрастает
4 Увеличение объема, занимаемого веществами	Г Скорость и прямой и обратной уменьшается
5 Добавление катализатора	Д v (прямой) возрастает, v (обратной) не изменяется
6 Добавление карбоната кальция	Е v (прямой) не изменяется, v (обратной) уменьшается
	Ж Скорости реакций не изменяются

Объясните ваш выбор для каждого фактора. В каких случаях, и как будет смещаться равновесие в системе? (10 баллов)

Задача 10-4.

При растворении сульфида железа(II) в концентрированной кислоте **А**, образуется газ **Б** желто-коричневого цвета и раствор. При добавлении в раствор хлорида бария выпадает белый осадок **В**, а при растворении газа **Б** в растворе гидроксида калия образуются две соли **Г** и **Д**. Если смесь солей выделить из раствора и прокалить – выделится газ **Е** и остаток будет содержать только одно вещество **Г**.

Определите вещества **А-Е**, напишите уравнения реакций, для окислительно-восстановительных реакций укажите окислитель и восстановитель, покажите переход электронов. (10 баллов)

Задача 10-5.

В четырех пробирках находятся прозрачные растворы четырех веществ с концентрацией 1 моль/л. Известно, что в этих растворах можно обнаружить катионы водорода, цинка, бария и натрия и анионы: хлорид-, сульфат- и карбонат-ионы. Известно также, что хлорид-ионы обнаружены в двух пробирках, в одной из которых находится хлорид цинка. Как, не прибегая к помощи других реактивов, определить, какое вещество находится в каждой пробирке? Приведите молекулярные и ионные уравнения реакций.

(10 баллов)