**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии**

**Ханты-Мансийский автономный округ – Югра**

**2016–2017 учебный год**

**9 класс**

**ЗАДАНИЯ**

**Инструкция по выполнению заданий**

*Продолжительность 4 часа. При выполнении заданий можно использовать периодическую систему Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, ряд напряжений металлов, калькулятор.*

***Желаем удачи***

***Задача 1 (10 баллов).*** Какой объем занимают 10 г ртути, если плотность ртути в стандартных условиях равна 1,36·104 кг/м3? Что вы понимаете под стандартными условиями?

***Задача 2 (10 баллов).***Сколько теоретически можно получить чугуна, содержащего 3% углерода и 3% других элементов, из 1 т железной руды, содержащей 80% железа? Из каждой тонны железной руды, содержащей в среднем 80% магнитного железняка, выплавляют 570 кг чугуна, содержащего 95% железа. Каков может быть получен выход железа от теоретического?

***Задача 3 (25 баллов).*** Вычислить количество (в кг) аммиака и  (в кг) израсходованных на производство 1000 кг мочевины, которое протекает по уравнению реакции:

NH3 + CO2 → H2NCOONH4 → H2NCONH2 + H2O

Потери мочевины 5%, избыток аммиака в реакторе 100%, степень превращения карбамата аммония в мочевину 75%.

***Задача 4 (25 баллов).*** Юный химик Сергей поместил в воду 16 г порошка сульфата меди и полностью растворил эту соль. Раствор был оставлен на длительное время в открытом стакане. Описывая наблюдаемые явления, Сергей отметил, что вода испарилась, и в стакане остались кристаллы массой 25 г. Объясните, почему масса оставшихся кристаллов оказалась больше массы исходного сульфата меди. Установите формулу получившихся кристаллов. Напишите формулу соединения.

***Задача 5 (10 баллов).*** В пяти пронумерованных пробирках содержатся разбавленный растворы сероводородной и синильной кислот, нашатырный спирт, вода и фенолфталеин. Предложите способ распознавания веществ, не используя дополнительных реактивов.

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии**

**Ханты-Мансийский автономный округ – Югра**

**2016–2017 учебный год**

**9 класс**

**ЗАДАНИЯ**

**Инструкция по выполнению заданий**

*Продолжительность 4 часа. При выполнении заданий можно использовать периодическую систему Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, ряд напряжений металлов, калькулятор.*

***Желаем удачи***

***Задача 1 (10 баллов).*** Какой объем занимают 10 г ртути, если плотность ртути в стандартных условиях равна 1,36·104 кг/м3? Что вы понимаете под стандартными условиями?

***Задача 2 (10 баллов).***Сколько теоретически можно получить чугуна, содержащего 3% углерода и 3% других элементов, из 1 т железной руды, содержащей 80% железа? Из каждой тонны железной руды, содержащей в среднем 80% магнитного железняка, выплавляют 570 кг чугуна, содержащего 95% железа. Каков может быть получен выход железа от теоретического?

***Задача 3 (25 баллов).*** Вычислить количество (в кг) аммиака и  (в кг) израсходованных на производство 1000 кг мочевины, которое протекает по уравнению реакции:

NH3 + CO2 → H2NCOONH4 → H2NCONH2 + H2O

Потери мочевины 5%, избыток аммиака в реакторе 100%, степень превращения карбамата аммония в мочевину 75%.

***Задача 4 (25 баллов).*** Юный химик Сергей поместил в воду 16 г порошка сульфата меди и полностью растворил эту соль. Раствор был оставлен на длительное время в открытом стакане. Описывая наблюдаемые явления, Сергей отметил, что вода испарилась, и в стакане остались кристаллы массой 25 г. Объясните, почему масса оставшихся кристаллов оказалась больше массы исходного сульфата меди. Установите формулу получившихся кристаллов. Напишите формулу соединения.

***Задача 5 (10 баллов).*** В пяти пронумерованных пробирках содержатся разбавленный растворы сероводородной и синильной кислот, нашатырный спирт, вода и фенолфталеин. Предложите способ распознавания веществ, не используя дополнительных реактивов.