

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Всероссийская олимпиада школьников по химии  
Муниципальный (районный) этап

8 класс

**Задание 1**

Изучение происхождения названий химических элементов – интереснейшее занятие. Среди них можно увидеть названия городов, стран и континентов, имена известных ученых, названия небесных тел, имена мифологических героев. Часто названия химических элементов могут подсказать их физические и химические свойства.

Пользуясь Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, запишите **названия, символы и порядковые номера** некоторых элементов.

1) Элемент, который назван в честь великого русского ученого Д.И. Менделеева:

- название;
- символ;
- порядковый номер.

2) Элемент, который в 1844 году открыл профессор Казанского университета Карл Клаус и назвал его в честь России:

- название;
- символ;
- порядковый номер.

3) Два элемента, названных в честь наукограда и региона, на территории которого расположен Объединенный институт ядерных исследований – крупнейший в России и в мире центр по исследованиям в области ядерной физики, в котором впервые были синтезированы 6 трансурановых элементов:

Элемент 1:

- название;
- символ;
- порядковый номер.

Элемент 2:

- название;
- символ;
- порядковый номер.

24 балла

## Задание 2

Для засолки огурцов бабушка купила уксусную эссенцию (70 %-ный водный раствор уксусной кислоты). А по рецепту ей необходимо 4 столовые ложки 3 %-ного раствора.

Рассчитайте, какие объёмы воды и уксусной эссенции понадобятся для приготовления указанного количества раствора требуемой концентрации.

При расчетах примите плотность 3 %-ного раствора уксусной кислоты равной плотности воды 1.0 г / мл, плотность 70 %-ного раствора – 1.07 г / мл. Объем жидкости в столовой ложке – 15 мл.

Если бы приготовление раствора проводили в лаборатории – какое оборудование и какую мерную посуду можно было бы использовать.

*34 балла*

## Задание 3

Сумма атомных номеров двух химических элементов X и Y составляет 42, а разность их атомных номеров равна 10.

В природе существует минерал Z, в составе которого содержатся оба элемента в молярном соотношении более тяжелого к более легкому 1 : 2.

При обжиге минерала образуются два вещества – A и B. Первое из них – твердое, с молярной массой 232 г / моль, второе – газ с неприятным резким запахом.

Вещество A восстанавливают углем, получая важнейший металл чёрной металлургии (вещество C).

Вещество B окисляют кислородом, чтобы перевести один из элементов в высшую степень окисления, при этом образуется вещество D. Растворением вещества D можно получить вещество E – одно из важнейших веществ химической промышленности.

Проведите расчёт и установите природу элементов X и Y.

Запишите формулу минерала Z и назовите его.

Установите формулы веществ A, B, C, D и E.

Запишите уравнения реакций взаимодействия:

- минерала Z с кислородом;
- взаимодействия вещества A с углем;
- взаимодействия вещества B с кислородом;
- взаимодействия вещества D с водой.

Укажите области применения вещества E.

*42 балла*

*Желаем удачи!*