**II этап областной предметной олимпиады учащихся основной школы 2014-2015 уч.г.  
по ХИМИИ 8 класс.**

**Рекомендации по проведению.**

1. В задании даны условия пяти задач, полное решение каждой из них оценивается в 10 баллов, общее число баллов 50. Рекомендуемое время выполнения олимпиады 90 минут.
2. Учащиеся выполняют решения на листах бумаги, желательно в клетку. Все записи должны быть сделаны аккуратно. Решение каждой задачи рекомендуется начинать с новой страницы. Черновики решения не сдаются и не проверяются.
3. Необходимо соблюдать условия, обеспечивающие индивидуальную работу учащихся. Учащиеся работают за отдельными столами, за соседними столами не должны работать ученики из одной школы.
4. В процессе решения учащиеся могут использовать ручки, карандаши, калькулятор, таблицу Менделеева, ряд напряжений и таблицу растворимости. При отсутствии общих таблиц, следует предусмотреть раздачу индивидуальных таблиц в формате ЕГЭ.
5. Не допускается использование учебников, справочников, других пособий, мобильных телефонов.

**II этап областной предметной олимпиады учащихся основной школы 2014-2015 уч.г.  
по ХИМИИ 8 класс.**

**Инструкция к выполнению заданий**

1. В задании вам даны условия пяти задач, полное решение каждой из них оценивается в 10 баллов, общее число баллов 50. Решения вы выполняете на листах бумаги, желательно в клетку. Сразу определитесь, какие листы бумаги вы отведете под черновик (напишите на них: «черновик») Учтите, что черновики решения не сдаются и не проверяются.
2. Для каждой задачи вы должны привести не только ответы, но и полное решение. Все записи должны быть сделаны аккуратно. Решение каждой задачи рекомендуется начинать с новой страницы, указав номер задачи.
3. Задачи можно решать в любом порядке. Учтите, что оценивается каждый отдельный элемент решения, поэтому, даже если вы не решили задачу полностью, вы можете получить за нее сколько-то баллов за отдельную формулу, уравнение, ответ на вопрос.
4. В ходе работы не допускается использование учебников, справочников других пособий, (кроме таблиц Менделеева, растворимости, ряда напряжений), мобильных телефонов.

**Желаем удачи!**

**Задача 1. Неизвестные растворы.**

Юному химику Васе поручили приготовить три раствора: соляной кислоты, гидроксида натрия и карбоната калия. Растворы он приготовил, колбочки с ними пометил цифрами 1,2,3 и побежал в столовую. А когда вернулся, то понял, что никак не помнит, какой раствор он пометил какой цифрой. Растворы надо было как-то распознать, но как? Кроме этих трех растворов в распоряжении Васи были также штатив с пробирками и растворы хлорида натрия, нитрата магния, сульфата натрия, гидроксида калия.

Помогите Василию, предложите два-три (или больше) опыта, проведя которые он сможет узнать, где находится какой раствор.

Для каждого опыта напишите, что к чему надо прилить, уравнение протекающей реакции, что будет наблюдать Вася, и какой вывод он сможет сделать.

10 баллов.

**Задача 2. Пейте дети молоко.**

|  |  |
| --- | --- |
| Массовая доля кальция в продуктах | |
| Молоко | 0,12% |
| Творог | 0,15% |
| Скумбрия, (консервы) | 0,35% |
| Хлеб с отрубями | 0,05% |

Узнав, что потребность организма человека в кальции составляет около 0,8 г в сутки, юный химик Вася решил разобраться, как кальций попадает в организм. Оказалось, что кальций содержится во многих пищевых продуктах (данные по некоторым приведены в таблице).

1) Используя эти данные, помогите Василию составить максимально разнообразное меню, чтобы его организм был в полном порядке.

2) Для восполнения недостатка кальция используется глюконат кальция, вещество с формулой C12H22CaO14. Чему равна массовая доля кальция в составе этого препарата? Сколько таблеток этого препарата (по 500 мг) пришлось бы Василию съедать ежедневно, если бы кальций не поступал с пищевыми продуктами?

3) Что вы знаете о роли кальция в организме? Дайте краткий ответ.

10 баллов.

**Задача 3. Вещества для коллекции**

Кальций так заинтересовал Васю, что он решил самостоятельно синтезировать различные вещества для коллекции соединений кальция. Он решил начать с металлического кальция и наметил следующую цепочку превращений:

Кальций Оксид кальция Гидроксид кальция Карбонат кальция Нитрат кальция Сульфат кальция

1. Напишите уравнения реакций 1-5, которые надо провести для получения пяти соединений кальция. Назовите вещества, которые потребуются для их проведения и признаки протекания реакций.
2. Вася решил, что в его коллекции каждого вещества должно быть по 0,1 моль. Какую массу металлического кальция он должен взять, чтобы последовательно проводя реакции и оставляя часть полученного вещества для коллекции, получить в результате по 0,1 моль каждого соединения?
3. Какое лабораторное оборудование потребуется Васе для проведения последней реакции и выделения полученного вещества из полученной смеси?

10 баллов

**Задача 4. Дойти до сути.**

Стараясь полностью разобраться в составе веществ, Вася однажды задался вопросом, сколько атомов водорода и кислорода содержится в 200 мл имевшегося в лаборатории раствора азотной кислоты. Проведя расчеты, он был несколько удивлен: число атомов оказалось одинаковым!

1) Определите, чему была равна массовая доля азотной кислоты в том растворе, для которого Вася получил этот удивительный результат.

2) Сколько именно атомов водорода, кислорода и азота было в 200 мл этого раствора? Плотность раствора равна 1,385 г/мл.

10 баллов

**Задача 5. Модели атомов**

Как-то, наводя порядок в шкафу, Вася уронил коробку, в которой хранились модели 2-х атомов разных химических элементов. Модели состояли из больших шариков, изображавших ядра атомов, маленьких, изображавших электроны, и концентрических окружностей. Все это высыпалось и перемешалось. Шарики Вася собрал (маленьких оказалось 27 штук), вспомнил, что элементы относились к одному периоду, но к разным группам Периодической системы (один – к первой, второй – к шестой), но дальше не продвинулся, какие это элементы он вспомнить не мог.

1) Помогите Василию восстановить модели, для этого определите, о каких химических элементах идет речь, и изобразите строение их атомов на рисунке.

2) Какое соединение образуют между собой эти два элемента? Напишите его формулу и назовите.

3) Какой тип связи характерен для простых веществ, образованных атомами данных элементов, и для соединения этих элементов.

10 баллов