

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА
8 КЛАСС

Задание 8-1. (5 баллов)

С помощью химических знаков зашифрованы фамилии учёных. Каждая буква в фамилии соответствует первой букве в названии химического элемента. Расшифруйте эти фамилии, используя периодическую таблицу.

1. Li, Sn, Cu, Sn, Na, Sn, S, Sn, H
2. Mg, Eu, Na, Dy, Eu, Li, Eu, Eu, H
3. Ba, Sn, Hg, Sn, Dy, Ir, Na
4. Au, Y, Na, In, Na
5. At, V, Sn, Ga, At, Db, Ru, Sn

Решение:

1. Ломоносов
2. Менделеев
3. Бородин
4. Зинин
5. Авогадро

Задание 8-2. (6 баллов)

Х — минерал малиновой расцветки. Яркий и устойчивый оттенок камню придает присутствующий в нем двухвалентный марганец. С древнегреческого Х имеет значение «окрашенный, словно роза». Самоцвет очень хрупкий и с трудом поддается огранке. Кроме производства украшений минерал широко используется в качестве поделочного камня, а также в металлургической и химической промышленности. Определите простейшую химическую формулу вещества Х, если состав этого вещества (по массе) равен: марганца – 47,8%, углерода – 10,4%, кислорода – 41,8%?

Решение:

Пусть $m(\text{Mn}_x\text{C}_y\text{O}_z) = 100$ г.	1 балл
Тогда $m(\text{Mn}) = 47,8$ г, $m(\text{C}) = 10,4$ г, $m(\text{O}) = 41,8$ г. Найдем мольное соотношение $\text{Mn}:\text{C}:\text{O} = \frac{47,8}{55} : \frac{10,4}{12} : \frac{41,8}{16} = 0,87 : 0,87 : 2,61$	По 1 баллу за каждое мольное отношение. Итого 3 балла.
Находим соотношение 1:1:3	1 балл
Записываем формулу соединения MnCO_3	1 балл
ИТОГО	6 баллов

Задание 8-3. (4 балла)

Познакомившись на уроках химии со способами выражения концентрации растворов, Вася для себя решил, что станет фармацевтом. Для домашней аптечки 3%-й раствор перекиси водорода он взялся приготовить сам. Сполоснув флакончик дистиллированной водой и бросив в него четыре таблетки гидроперита - H_2O_2 (каждая по 0,75 г), он отмерил цилиндром 97 мл той же воды, влил во флакон и плотно закрутил крышечку. Как вы полагаете, получилось ли у Васи медицинское средство?

1. Найдем массу гидроперита $m=4 \times 0,75=3\text{г}$	1 балл
2. найдем массу раствора $97 \text{ г} + 3\text{г} = 100\text{г}$	1 балл
3. найдем массовую долю раствора $3/100= 0,03$ или 3%	1 балла
ВЫВОД. Вася все сделал правильно: 3%-й раствор перекиси водорода получился.	1балл

Задание 8-4. (12 баллов)

Изречение «**Scientia potentia est**» («Знание — сила»), ставшее одним из лозунгов философов прошлого, приписывают Фрэнсису Бэкону. Вряд ли последователи этой мысли могли определить символы всех химических элементов, запрятанных в этой фразе – а вот Вы сможете. Особенно, если пренебречь пробелами и не делать различия между строчными и прописными буквами, а фразу читать как слева направо, так и справа налево. В качестве ответа приведите символы пяти из этих найденных элементов, относящихся к главным подгруппам Периодической Системы.

Ответ.

Sc, S, C, Ti, Po, Te, Es, Se, Ne, Pa, Cs. Из них к элементам главных подгрупп относятся S, C, Te, Se, Ne, Cs, I.

Sc, S, C, Ti, Po, Te, Es, Se, Ne, Pa, Cs, I	по 1 баллу за каждый элемент (всего 11 баллов)
Из них к элементам главных подгрупп относятся S, C, Te, Se, Ne, Cs, I.	1 балл.

Задание 8-5. (10 баллов)

Незадачливые фиксики все смешали в лаборатории Дим Димыча: железные и древесные опилки, медный купорос и речной песок. Помогите ученому разделить вещества, назовите, выбранные вами, способы разделения смесей.

Решение	Баллы
С помощью магнита собрать железо; Способ - разделение с помощью магнита (намагничивание)	1+1
Оставшуюся смесь поместить в стакан с водой и размешать;	2
После отстаивания собрать лопаткой древесные опилки. Способ - отстаивание	1+1
Оставшуюся смесь пропустить через фильтр. Способ - фильтрование	1+1
Фильтрат нагревают, вода испаряется. Способ –выпаривание.	1+1
Итого:	10 баллов