

## Задания заочной олимпиады «Первая орбиталь»-2018

**Задание 1.** Распределите вещества, формулы которых приведены в таблице, по классам. Обведи буквы, соответствующие правильным ответам, составь из них фамилию великого русского химика и запиши.

Формула вещества	Классы неорганических соединений		
	Бинарные соединения	Кислородсодержащие кислоты	Основания
Na <sub>2</sub> O	М	А	Ш
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	П	Е	Т
NH <sub>3</sub>	Н	И	М
HNO <sub>3</sub>	О	Д	С
Al(OH) <sub>3</sub>	Л	И	Е
Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Л	Н	У
CaC <sub>2</sub>	Е	Л	З
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Н	Е	Л
КОН	Л	У	В

**Задание 2.** Напишите формулы следующих соединений

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Веселящий газ     | 11. Каменная соль    |
| 2. Глинозем          | 12. Бертолетова соль |
| 3. Известь гашеная   | 13. Кремнезем        |
| 4. Ляпис             | 14. Поташ            |
| 5. Киноварь          | 15. Болотный газ     |
| 6. Мрамор            | 16. Сода пищевая     |
| 7. Едкий натр        | 17. Олеум            |
| 8. Сода каустическая | 18. Калиевая селитра |
| 9. Медный купорос    | 19. Нашатырь         |
| 10. Карборунд        | 20. Царская водка    |

**Задание 3.** Используя только 11 букв, которые входят в название элемента номер 91 в периодической системе Д. И. Менделеева, составьте как можно больше названий других химических элементов.

**Задание 4.** Ученик получил задание, в котором по названиям веществ необходимо было составить их химические формулы. Выполняя это задание, он не оставил пробелы между формулами веществ, в результате чего у него получилась запись:



Выделите из этой записи формулы индивидуальных веществ, назовите их и подчеркните простые вещества.

**Задание 5.** Один из предсказанных Д.И.Менделеевым элементов, принадлежащих к 3 группе главной подгруппе, образует оксид, содержащий 25,53 % кислорода. Рассчитайте его атомную массу и назовите элемент.

**Задание 6.** При взаимодействии 9,6 г оксида металла (III) с серной кислотой образуется 24 г сульфата металла (III). Определите металл.

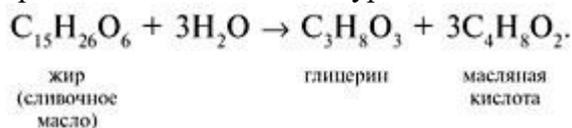
**Задание 7.** Знаменитые красавицы, которыми восхищались современники во все времена – прекрасная Елена, из-за которой приключилась Троянская война, легендарная Нефертити, дивная Клеопатра, - славились роскошными волнистыми или кудрявыми волосами. Вот почему с незапамятных времен непрерывно совершенствовались способы завивки и укладки волос. Однако химические процессы, лежащие в основе парикмахерского искусства, люди поняли сравнительно недавно. «Строительный материал» волос – это белок кератин, состоящий из длинных цепочек молекул аминокислоты цистеина  $\text{HSCH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ . Длинные ороговевшие клетки волокнистого слоя волоса состоят из белковых молекул, которые связаны друг с другом посредством дисульфидных «мостиков» S-S и межмолекулярных водородных связей. Именно эти мостики и связи определяют кудрявость волоса.

Рассчитайте массовую долю элементов: а) серы, б) азота, в) кислорода в цистеине.

**Задание 8.** Установите расчетным путем химическую формулу соли, если известно, что эта соль содержит 43,4 мас. % натрия, 11,3 мас. % углерода и 45,3 мас. % кислорода.

**Задание 9.** Сколько граммов глицерина попало в организм серому коту Матросу, если он слизал из блюда 80 г мороженого с жирностью 15%?

Реакция распада жира в организме идет согласно уравнению:



**Задание 10.** Какой объем (н.у.) углекислого газа заполнит помещение кухни, если Петя в отсутствие родителей решил прокалить на газе 700 г толченого мела, в котором 2% примесей? (Так он решил проверить правдивость утверждения своего учителя химии о необходимости постоянного проветривания помещения, где проводится такой опыт.) Что произойдет, если Петя не откроет форточку?