

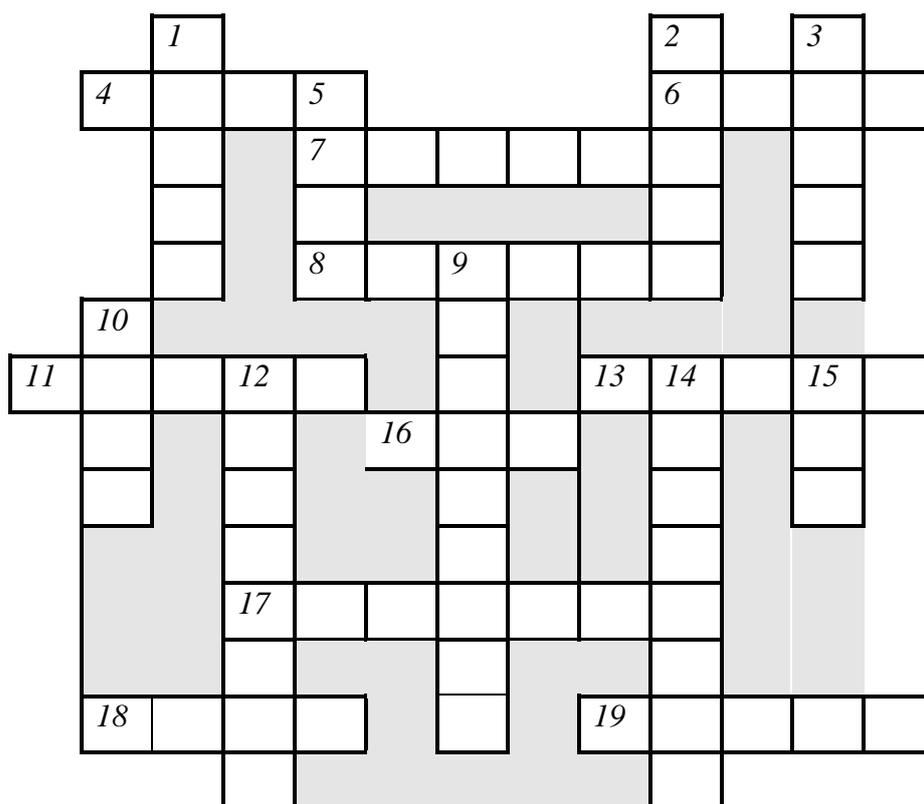
Задания заочной олимпиады «ПЕРВАЯ ОРБИТАЛЬ – 2021»

**Если ответы участника совпадают с ответами другого или других участников, то ответ не засчитывается ни для кого.*

**Для вычислительных задач необходимо представить развернутое решение.*

Задание 1.

Решите кроссворд



По горизонтали:

- 4 – желтый неметалл, знакомый человечеству уже несколько тысячелетий;
- 6 – неметалл, названный А. Л. Лавуазье «безжизненным»;
- 7 – элемент VIA группы, названный в честь Земли;
- 8 – легкий металл, горение которого использовалось ранее как фотовспышка;
- 11 – металл, увековеченный в сказке Г. Х. Андерсена;
- 13 – активный щелочной металл;
- 16 – элемент, вокруг ядра которого вращается 5 электронов;
- 17 – самый сильный металл;
- 18 – главный элемент ядерной энергетики, самый тяжелый из известных в XIX в. элементов;
- 19 – самый легкий металл.

По вертикали:

- 1 – «солнечный» благородный газ, водящий дружбу с воздушными шариками;
- 2 – тяжелый металл IIА группы;

- 3 – одна из характеристик положения элемента в ПСХЭ, равная заряду ядра;
- 5 – «неделимая» частица, состоящая из ядра и электронов;
- 9 – элемент с зарядом ядра +64, названный в честь финского химика;
- 10 – «светло-зеленый» галоген;
- 12 – элемент электрической лампочки, самый тугоплавкий металл;
- 14 – металл, необходимый и для самолетов, и для электропроводов, и для кастрюль с ложками;
- 15 – галоген, имеющийся в каждой аптечке.

Задание 2.

Месторождение открыто в 1977 г., его координаты 71°02' северной широты, 116°33' восточной долготы.

Вопросы:

1. Как называется месторождение? В какой стране и каком регионе оно находится?
2. Какие полезные ископаемые будут добывать на этом месторождении?
3. Напишите о двух минералах месторождения, укажите их названия ответьте в чем их полезность (область практического применения).
4. Какой оксид является основой одного из самых важных минералов месторождения (его валентность V). Определите массовое содержание металла в нем.
5. Какие проблемы мешают освоению месторождения.

Задание 3.

Заполните пустые клетки таблицы тривиальных названий веществ:

№	Тривиальное название	Формула вещества	Систематическое название
1		NaOH	
2			додекагидрат сульфата алюминия-калия
3	глинозем		
4	фуллерен		
5		PbS	
6		Pb ₃ O ₄	
7		FeS ₂	
8			хлорид натрия
9	корунд		

10		$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	
11		MnO_2	
12		H_2O_2	
13	цинковая обманка		
14			хлорид ртути (II)
15			оксид углерода (II)
16			нитрат натрия
17	известковая вода		
18	киноварь		
19	цинковый купорос		
20	купоросное масло		

Задание 4.

Сколько электронов и протонов содержат следующие частицы: а) молекула водорода; б) гидрид-ион H^- ; в) молекула гидрида кальция CaH_2 ; г) оксид-ион O^{2-} ; д) пероксид-ион HO_2^- ; е) молекула карбида серебра Ag_2C_2 ?

Задание 5.

Природный кремний представляет собой смесь изотопов с массовыми числами 28, 29 и 30. На долю самого тяжелого изотопа приходится 3,10% всех атомов кремния. Вычислите, атомов какого изотопа (Si-28 или Si-29) в природе больше и во сколько раз.

Задание 6.

Назовите перечисленные ниже вещества и распределите их по классам неорганических соединений: Na_3PO_4 , H_2SiO_3 , KHSO_4 , N_2O_5 , B_2O_3 , MgOHBr , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, BaI_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KNO_3 , HNO_2 , $\text{Sr}(\text{OH})_2$, Cl_2O_7 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, P_2O_5 , HF , MnO_2 , $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$, NaH_2PO_4 , RbOH .

Кислоты -

Основания растворимые (щелочи) -

Основания нерастворимые -

Оксиды кислотные-

Оксиды основные -

Соли нормальные-

Соли кислые -
Соли основные –

Задание 7.

Определите массовую долю калия как элемента в смеси, состоящей из 25,25 г нитрата калия и 41,4 г карбоната калия.