

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
7 КЛАСС

Максимальное время выполнения задания: 240 мин.

Максимально возможное количество баллов: 130

ОТВЕТЫ

Задача 1. Тривиальное или систематическое название...?

№	Тривиальное название	Формула	Систематическое название
1	Цинковые белила	ZnO	Оксид цинка
2	Гашеная известь	Ca(OH) ₂	Гидроксид кальция
3	Поташ	K ₂ CO ₃	Карбонат калия
4	Ляпис	AgNO ₃	Нитрат серебра
5	Сулема	HgCl ₂	Хлорид ртути (II)
6	Угарный газ	CO	Оксид углерода (II)
7	Сода каустическая	NaOH	Гидроксид натрия
8	Сода кальцинированная	Na ₂ CO ₃	Карбонат натрия
9	Веселящий газ	N ₂ O	Оксонитрид азота(I)
10	Медный купорос	CuSO ₄ · 5H ₂ O	Пентагидрат сульфата меди(II)
11	Известняк	CaCO ₃	Карбонат кальция
12	Сода питьевая	NaHCO ₃	Гидрокарбонат натрия
13	Киноварь	HgS	Сульфид ртути
14	Поваренная соль	NaCl	Хлорид натрия
15	Желтый кадмий	CdS	Сульфид кадмия

Задача 2. Небесные элементы

1. He – гелий (От др.-греч. ἥλιος — «солнце»)
2. Se – селен (От др.-греч. σελήνη — Луна. Элемент назван так в связи с тем, что в природе он является спутником химически сходного с ним теллура (названного в честь Земли).
3. Pd – палладий (Элемент назван по имени астероида Паллада, открытого незадолго до палладия. В свою очередь, астероид назван в честь Афины Паллады из древнегреческой мифологии.)
4. Te – теллур (От лат. *tellus* (в родительном падеже *telluris*) — Земля.)
5. Ce – церий (Элемент назван в честь самой большой из малых планет, Цереры)
6. U – уран (Элемент получил название по планете Уран.)
7. Np – нептуний (Элемент назван в честь планеты Нептун)
8. Pu – плутоний (Название дано в честь планеты Плутон, по аналогии с ураном и нептунием.)

Задача 3. Известные ученые

Ar(N)	Число протонов в атоме С	Число электронов в атоме Р	Ar(He)+1	Номер периода, который включает элементы от Cs до Rn	Число электронов в атоме Al	p ⁺ (Na) - p ⁺ (B)	p ⁺ (Zn)/5	Li
14	6	15	5	6	13	6	6	3
М	Е	Н	Д	Е	Л	Е	Е	В

Ar(O)	Be	H	Mr(N ₂)-13	Число нейтронов в атоме С	Ar(F)	As	P
16	4	1	15	6	19	33	15
О	Г	А	Н	Е	С	Я	Н

Задача 4. Абракадабра

О ←	Л ←	С →	М →	Е ↓	Н ↑
Т ↓	К →	И →	Р ↑	Т ↓	А ↑
А	Е ↓	Р ←	О ↑	Е →	М
К ←	А ↓	Ф →	Т ↑	З ↑	Е ←
Ц ↓	В	О	К →	Р ↓	Н ↑
И →	Я	Д	А	Е ↓	М

Задача 5. Элементы в стихах

1-С (углерод), 2 – Si (кремний), 3- Fe (железо), 4 -Li (литий), 5- H (водород)

Задача 6. Мысленный эксперимент

- Для разделения смеси, состоящей из **речного песка, железного порошка и хлорида калия**, необходимо выполнить следующие операции.
 - 1) *Магнитом* собрать железный порошок
 - 2) Поместить *смесь песка и хлорида калия* в химический стакан с дистиллированной водой и перемешать *стеклянной палочкой* (или взболтать),
 - 3) Полученную взвесь размешать *стеклянной палочкой* и вылить на *воронку с фильтром*
 - 4) Перенести фильтрат в фарфоровую чашку для выпаривания и выпарить досуха, а затем собрать *стеклянной палочкой с фарфоровой чашки* кристаллики хлорида калия.
- Дистиллированная вода** — вода, очищенная от растворённых в ней минеральных солей, органических веществ и других примесей путём дистилляции.
Верный порядок операций получения дистиллированной воды: 3,4,1,2
- Найдём массу хлорида калия в смеси, учитывая, что выход составил 85%:

$$m(\text{KCl}) = m(\text{прак}) / \eta = 3,12345 / 0,85 = 3,67465 \text{ г.}$$
 Рассчитаем массовую долю хлорида калия:

$$\omega(\text{KCl}) = m(\text{в-ва}) / m(\text{смеси}) = 3,67465 / 8 = 0,4593 = 45,93\%$$
- $m(\text{р-ра}) = m(\text{растворителя}) + m(\text{в-ва}) = 170 + 3,12345 = 173,12345 \text{ г}$
 $\omega = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра}) = 3,12345 / 173,12345 = 0,018 = 1,8 \%$