

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Всероссийская олимпиада школьников _____ этап

Заполняется ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ чернилами черного или синего цвета по образцам:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К | Л | М | Н | О | П | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я | @ | 8 | 9 | , |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 | . |

ПРЕДМЕТ Х И М И Я КЛАСС 7

ДАТА 26 . 11 . 2024

ШИФР УЧАСТНИКА

Н Е И 7 Х К 2

ФАМИЛИЯ НЕЙМЫШЕВ
 ИМЯ ЕГОР
 ОТЧЕСТВО ИГОРЕВИЧ

Документ, удостоверяющий личность

свидетельство о рождении паспорт

Гражданство

Российская Федерация

серия номер Иное

Дата рождения 27 . 04 . 2011

Домашний телефон участника + 7 9872859791

Мобильный телефон участника + 7 9872859791

Электронный адрес участника EGORRTYT87@GMAIL.COM

Муниципалитет КОЗУМСКИЙ РАЙОН, КОЗУЛЬКА

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)
МБОУ КСОШ №2

Сведения о педагогах-наставниках

1. Фамилия
 Имя
 Отчество

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

2. Фамилия
 Имя
 Отчество

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

Личная подпись участника



Все поля обязательны к заполнению!

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

БЛАНК ОТВЕТОВ

Код/шифр участника HE II - 7X - K2

ИЕИ - 4X - К2

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

638

Максимальное время выполнения задания: 240 мин.

Максимально возможное количество баллов: 130

Задача 1. Тривиальное или систематическое название..?

В химии существует множество названий, которые используются для обозначения различных веществ. Эти названия могут быть *систематическими* или *тривиальными*.

Систематические названия веществ основаны на их химической структуре и соответствуют определённым номенклатурным правилам ИЮПАК*. Они позволяют точно определить состав и строение вещества.

Тривиальные названия веществ не связаны с их структурой и могут иметь историческое происхождение. Они часто используются в повседневной жизни и в промышленности, поскольку, как правило, короче и проще систематических.

Ниже приведен перечень веществ с тривиальными и (или) систематическими названиями веществ. Дополните пропущенные данные.

*ИЮПАК - Международный союз теоретической и прикладной химии (рус. аббр. ИЮПАК, англ. International Union of Pure and Applied Chemistry)

| № | Тривиальное название | Формула | Систематическое название |
|----|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Цинковые белила | ZnO... 2 | Оксид цинка |
| 2 | Гашеная известь | Ca(OH) ₂ | ... |
| 3 | Поташ | K ₂ CO ₃ | Карбонат калия |
| 4 | Ляпис | AgNO ₃ | ... |
| 5 | Сулема | HgCl ₂ | ... |
| 6 | Угарный газ | CO... 2 | Оксид углерода (II) |
| 7 | ... каустическая | NaOH | ... |
| 8 | Сода кальцинированная | Na ₂ CO ₃ | ... |
| 9 | Вселенная ^{азот} соединение 0 | N ₂ O | Оксонитрид ... (I) |
| 10 | Медный ... | CuSO ₄ · 5H ₂ O | Пентагидрат сульфата меди (II) |
| 11 | Известняк | CaCO ₃ 2 | Карбонат кальция |
| 12 | Сода кальциевая 2 | NaHCO ₃ | Гидрокарбонат натрия |
| 13 | Кино... | HgS | Сульфид ртути |
| 14 | Поваренная соль | NaCl ... 2 | Хлорид натрия |
| 15 | Желтый кадмий | CdS | Сульфид ... |

(30 баллов)

108

Задача 2. Небесные элементы

Найдите в Периодической таблице Д.И. Менделеева химические элементы, происхождение названий которых связано с названиями небесных тел.

(16 баллов)

~~уран (U), уран (U), кадмий (Cd), кадмий (Cd), уран (U)~~

селен (Se), уран (U), теллур (Te), селен (Se), кадмий (Cd), кадмий (Cd)

кадмий (Cd)

68

Задача 3. Известные ученые

Расшифруйте фамилии известных ученых, используя положения букв в русском алфавите и подсказки, которые есть в шифрах.

| | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|--------------------------|---|--|------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| <i>Озон</i> Ar(N) | Число протонов в атоме С <i>мол-6</i> | Число электронов в атоме Р <i>мол-15</i> | Ar(He)+1 <i>мол-5</i> | Номер периода, который включает 6 элементов от Cs до Rn <i>мол-6</i> | Число электронов в атоме Al <i>мол-13</i> | $p^+(Na) - p^+(B)$ <i>мол-6</i> | $p^+(Zn)/5$ <i>мол-6</i> | Li <i>мол-3</i> |
| И | Е | И | Д | Е | Л | Е | Е | В |

98

| | | | | | | | |
|-------|----------------------------|--------------------------|--|--|----------------------|--------------------|---------|
| Ar(O) | <i>Бериллий</i> Be 9 | <i>Водород</i> H 1 | <i>Озон</i> Mr(N ₂) - 13 28-14=15 | Число 6 нейтронов в атоме С <i>19</i> | Ar(F) <i>Фтор</i> | As <i>33-16</i> | P 15 |
| О | Ж | А | Ж | Е | Ж | Я | А |

86

(17 баллов)

Задача 4. Абракадабра

Среди буквенной «абракадабры» находится зашифрованное слово – название вещества, которое при нормальных условиях представляет собой прозрачную жидкость, не имеющую цвета (при малой толщине слоя), запаха, вкуса и выполняет роль универсального растворителя. Для того, чтобы отгадать «абракадабру», используйте подсказки, а из оставшихся букв получите зашифрованное слово.

1. Рудничный газ – *метан*
2. Класс неорганических веществ, в котором принадлежат такие вещества как H₂SO₄, HCl, HNO₃, H₃PO₄ – *кислоты*
3. Химическая ... - превращение одного или нескольких химических соединений в другие химические соединения. – *реакция*
4. Химический элемент с порядковым номером 9. – *фтор*
5. Тривиальное название SiO₂ – *кварц, песок, кремнез. OS*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

(17 баллов)

метан

126

Задача 5. Элементы в стихах

Поэт Бездарнов-Самоучкин, вдохновлённый красотой и разнообразием химии, решил создать необычные стихи-загадки, чтобы порадовать читателей журнала «Записки сумасшедшего». Эти загадки не только описывают свойства элементов, но и предлагают нам попробовать свои силы в их разгадывании. Давайте же погрузимся в мир загадок поэта-самоучки и попытаемся разгадать тайны, скрытые в его стихах. В качестве ответа приведите названия элементов, о которых идет речь, а также их символы.

1. Я в нефти, газе и алмазах,
Графите, саже и цветах.
Найдёте вы меня везде —
В карандашах и кирпичах.

— углерод / C

2. В земной коре скрываюсь я,
В песке и глине я таюсь!
В стекле я скрыт от ваших глаз,
Я в чипах, схемах нахожусь.

кремний
silicon (Si)
silica (SiO₂)
silicones (F-алюво/Si)

3. Пирит, магнетит, наша кровь и звезда -
Меня ты отыщешь в них без труда.
К магниту бегу я быстро и ловко...
Увы, не выходит хорошей концовка.

- железо (Fe)

4. Я - легкий металл, но с мощью большой,
У вас в батарейках я под рукой.
Могу со здоровьем помочь иногда:
Покой Вам и силу придам без труда.

- алюминий (Al)

5. Я - самый первый, легчайший из всех,
Вода и звезды - мой успех.
Если меня в бензобак залить,
Энергией чистой смогу удивить.

- водород (H)

205

(20 баллов)

Задача 6. Мысленный эксперимент

Разделите смесь, состоящую из речного песка, железного порошка и хлорида калия, на индивидуальные вещества, используя дистиллированную воду, химический стакан, фильтровальную бумагу, воронку, магнит, стеклянную палочку, фарфоровую чашку для выпаривания и лабораторную плитку.

- Опишите процедуру разделения выданной Вам смеси.
- Что такое дистиллированная вода? Установите верный порядок операций её получения.
 - 1) Подача охлаждающей воды в рубашку холодильника.
 - 2) Сбор конденсата в приемник.
 - 3) Налив воды в перегонную колбу.
 - 4) Кипячение исходной воды.
- После разделения 8 г указанной выше смеси калия на очень точных аналитических весах была определена масса кристаллов хлорида калия. Она составила 3,12345 г. Рассчитайте массовую долю соли в исходной смеси, если практический выход кристаллов составил 85%. = 8,5
- Полученные кристаллы растворили в 170 г воды. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе. = 0,5%

Для справки: массовая доля (ω) - это отношение массы части (например, растворённого вещества) к общей массе смеси или раствора:

$$\omega = m(\text{в-ва})/m(\text{смеси или раствора}).$$

Массовая доля выражается в долях единицы (изменяется от 0 до 1) или в процентах (изменяется от 0 до 100%).

Понятие **практический выход** (η) используется только для продуктов реакции и означает отклонение массы продукта от теоретически возможного:

$$\eta = m(\text{практическая})/m(\text{теоретическая})$$

(30 баллов)

- добавить воды, растворить хлорид калия
- профильтровать воду, останется песок и железный порошок
- использовать магнит, останется хлорид калия перемешанный с водой
- выпарить воду.

05

$$3) \omega = 3,12345 : 0,8 = 4\%$$

$$\eta = 0,85 : 4\% = 21,25$$

$$CW = 21,25 : 170 = 0,125 \quad 05,$$