

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
Псковской области «Лидер»
Структурное подразделение «Одарённые»
Областной конкурс «Юные дарования» 2023/2024
«Юный знаток химии»
Заочный тур
8 класс

Задание 1.

А) Соедините атомы в соседних ячейках, используя одинарные или двойные связи, чтобы выявить скрытые молекулы. Молекулы не повторяются.

Б) Запишите молекулярные формулы этих веществ.

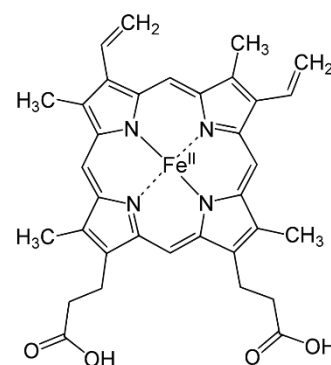
В) Расставьте степени окисления для каждого химического элемента в данных соединениях.

Г) Выберите из данных соединений те, в которых присутствует ковалентная неполярная химическая связь

H	Na	Cl	O	H	O	N	O
S	H	O	S	O	H	O	H
H	F	F	O	O	O	H	O
S	H	N	H	O	C	Cl	I
Na	S	H	Cl	H	O	Cl	H

Задание 2.

У нас в крови находятся комплексные соединения двухвалентного железа с органическими молекулами порфиринами, которые называются гемами. Гемы включены в некоторые важные молекулы нашего организма, включая гемоглобин. Эта молекула необходима для переноса кислорода по всему организму и удаления избытка углекислого газа. Одним из представителей данного класса соединений является гем В, молекулярная формула которого $C_{34}H_{32}O_4N_4Fe$.



1) Рассчитайте массовую долю азота в геме В. Ответ выразите в процентах, округлив их до сотых.

2) Какова масса железа содержится в 7 г гема В. Ответ выразите в миллиграммах, округлив их до десятых.

Задание 3.

Придя домой из школы, Петя обнаружил на столе смесь, состоящую из школьного мела, поваренной соли, а также растопленной парафиновой свечи. Разделите данную смесь на отдельные вещества, используя перечень ниже.

Выберите из него необходимые операции и расположите их в правильном порядке. Какие вещества обозначены буквами А, Б, В?

- (1) нагреть смесь до плавления парафина
- (2) размешать взвесь стеклянной палочкой и вылить на воронку с фильтром
- (3) достать с поверхности воды плавающие кусочки вещества А и просушить их между листами фильтровальной бумаги
- (4) перелить фильтрат в фарфоровую чашку и выпарить
- (5) прилить в смесь воду, тщательно перемешать палочкой
- (6) отделить воду перегонкой
- (7) собрать шпателем с фарфоровой чашки вещество В
- (8) подождать, когда на поверхности окажется одно из веществ
- (9) перетереть смесь и выделить из неё одно из веществ магнитом
- (10) собрать вещество Б с фильтра на воронки

Задание 4.











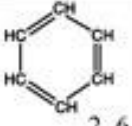





Юный химик Колбочкин обнаружил стеклянную банку в своей лаборатории, на которой было написано « $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, содержит 14% примесей». Чтобы провести свой эксперимент, он взвесил 28 г этого вещества и попытался растворить его в 100 мл воды, однако при переносе образца в колбу он потерял $\frac{1}{4}$ от его массы.

- 1) *Рассчитайте массовую долю сульфата магния в полученном растворе. Ответ выразите в процентах и округлите до десятых.*
- 2) *Укажите тривиальное название вещества, находившегося в банке.*

Задание 5.

В данной головоломке представлены объекты оборудования химической лаборатории и символы химических элементов, под которыми расположены одна или несколько цифр. Для расшифровки сообщения нужно заменить эти цифры буквами, взятыми из названия объекта или химического элемента, в соответствии с порядком цифр в данной ячейке.

Если вы верно определите слова, вы сможете прочитать известное высказывание о химии.

 1, 5	 2, 5, 9	H 4, 5	 7	Ag 1	 1, 2, 3
 1, 3	Zn 2	S 3, 4	 2, 6	Cl 1	 4, 5
Na 5	As 5	 2	 1	O 1, 2, 3	H ₂ O 1, 2
 2	V 1, 5	 2, 6	K 2	 1	He 2, 3
 2	Pb 2, 5	 1	 2, 3	 6	Ni 2, 4

Правила оформления и предоставления работ на конкурс

Выполненную работу и согласие на обработку персональных данных пришлите по адресу: 180004, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, д. 24, Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования Псковской области «Лидер», СП «Одарённые» до **15 декабря 2023 года**.

На конкурс принимаются рукописные работы, выполненные в ученической тетради (скрепленных тетрадных листах) или выполненные в печатном виде на листах А4.

На титульном листе работы укажите: *Работа на конкурс «Юный знаток химии», свою фамилию, имя, отчество, класс, школу, полный домашний адрес, контактный телефон, e-mail.*

Если Вы выполняете конкурсные работы по нескольким предметам, то передайте в СП «Одарённые» ОДНО согласие на обработку персональных данных с перечислением в нём ВСЕХ, передаваемых на конкурс работ (оригинал).

Результаты участия в заочном туре будут опубликованы не ранее 25 января 2024 года на сайте СП «Одаренные».

*Телефон для справок в г. Пскове: (8112) 66-19-80
Методист отделения химии: Минаева Елизавета Михайловна*