

Химия. Отборочный этап. 8 класс.

№ задания	Баллы за задание
1	12 баллов
2	10 баллов
3	4 баллов
4	13 баллов
5	11 баллов
6	5 баллов
7	10 баллов
8	12 баллов
9	10 баллов
10	13 баллов

1. Заполните пропуски в тексте.

Углерод - уникальный химический элемент, который играет важную роль в жизни нашей планеты. Он входит в состав _____ (1) веществ, таких как углекислый газ, гидрокарбонат натрия, карбид кальция и графит. Уникальность углерода заключается в его способности образовывать _____ (2) связи между своими атомами, формируя огромное количество _____ (3) соединений. Атомы углерода могут образовывать цепочки, кольца и разветвленные структуры, содержащие, как правило, в большом количестве атомы _____ (4).

Варианты ответов:

1. а) неорганических
b) органических
с) кристаллических
d) металлических
2. а) ионные
b) водородные
с) ковалентные
d) металлические
3. а) органических
b) неорганических
с) кристаллических
d) газообразных
4. а) вольфрама
b) никеля
с) водорода
d) урана

Правильный ответ: 1-а, 2-с, 3-а, 4-с.

2. Установите соответствие между веществами и характеристиками, которые их описывают.

Характеристики:

1. Простое вещество, бесцветный газ без запаха
2. Простое вещество темно-серого цвета, мягкое
3. Сложное вещество, бесцветный газ с резким запахом
4. Простое вещество, твердое, хрупкое
5. Сложное вещество, бесцветный газ без запаха

Вещества:

- A. Алмаз
- B. Оксид серы (IV)
- C. Углекислый газ
- D. Водород
- E. Графит

Правильный ответ: 1 – D, 2 – E, 3 – B, 4 – A, 5 – C.

3. Какие из перечисленных веществ являются аллотропными модификациями углерода?

- A. Алмаз
- B. Графит
- C. Карбид кремния
- D. Графен
- E. Кварц
- F. Фуллерен

Правильный ответ: алмаз, графит, графен, фуллерен.

4. Матвей - любознательный восьмиклассник, который очень интересуется химией. Однажды на уроке учитель предложил ему следующую задачу: "Представь, Матвей, что твоя бабушка попросила тебя приготовить ванну с успокаивающей английской солью. Для этого тебе нужно взять соль из расчета 20 г на 10 литров воды. Определи, сколько атомов кислорода содержится в необходимой навеске?". Матвей задумался. Он вспомнил, что английская соль – это семиводный сульфат магния, а средний объем стандартной ванны составляет 210 литров. Используя эти данные, Матвей решил задачу, а значит сможешь и ты! Определи количество атомов кислорода в навеске английской соли. В ответе приведите только число, разделив его на 10^{25} , и округлив до десятых.

Правильный ответ: 1,1.

5. Во время летних каникул Никита вместе с родителями отправился в путешествие по живописным местам. Во время прогулки по берегу реки он заметил странный блеск в песке. Присмотревшись, Никита обнаружил старинный глиняный горшок, наполненный синими кристаллами.

Вернувшись домой, Никита решил провести исследование находки. Он взвесил горшок и определил, что его масса составляет 785 г. Затем Никита аккуратно высыпал содержимое горшка в стакан и определил, что масса пустого горшка составляет 550 г. В стакан с кристаллами Никита добавил литр теплой воды и перемешал, спустя 10 минут все кристаллы растворились, а раствор окрасился в синий цвет. Мальчик перелил полученный раствор в бутылку и отнёс в школу, где учитель химии с одиннадцатиклассниками провели ряд опытов и определили состав загадочного раствора. Оказалось, что Никита нашел кристаллы медного купороса, также известные как пентагидрат сульфата меди (II). Определите массовую долю соли сульфата меди в полученном Никитой растворе. В ответе укажите только число (массовую долю соли в %), округленное до целых.

Правильный ответ: 12.

6. Выберите соединение с максимальной массовой долей водорода:

- 1) H_2O
- 2) D_2O
- 3) T_2O
- 4) H_2O_2
- 5) LiOH

Правильный ответ: T_2O .

7. Определите массу (в граммах) цезия, которая содержит столько же протонов, что и 144,9 л (н.у.) хлора? В ответе запишите целое число.

Правильный ответ: 532.

8. Ниже приведены тривиальные и систематические названия 6 химических соединений. Каждому из 6 систематических названий поставьте в соответствие тривиальное название.

Тривиальные названия:

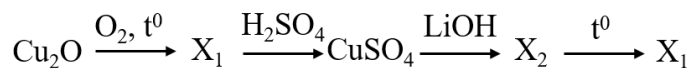
1. Поташ
2. Каустик
3. Бертолетова соль
4. Кокс
5. Цинковая обманка
6. Жидкое стекло

Систематические названия:

- A. Сульфат цинка
- B. Гидроксид натрия
- C. Углерод
- D. Карбонат кальция
- E. Хлорат калия
- F. Силикат натрия

Правильный ответ: 1 – D, 2 – B, 3 – E, 4 – C, 5 – A, 6 – F.

9. Ниже приведена цепочка химических превращений. Определите X_1 и X_2 . Молекулярная масса какого соединения больше? Приведите эту массу в ответе, округлив ее до целого значения (только число).



Правильный ответ: 98.

10. Рассчитайте массу (кг) $30,1 \cdot 10^{23}$ молекул тестостерона ($\text{C}_{19}\text{H}_{28}\text{O}_2$). Ответ округлите до десятых (приведите только число).

Правильный ответ: 1,4.