

8 кл. Ученик Кантемир Муратович

макс. 285

получ. - 205

Школьный марафон по химии.

8 класс

Инструкция для участника олимпиады.

Комплект включает в себя 5 заданий, из них 3 расчетные задачи, творческое задание по способам разделения смесей и тест по основным химическим понятиям.

Максимальное количество баллов. Время выполнения заданий - 3 часа.

Никаких особых требований по оформлению работы Вам не предъявляется. Форма изложения решения задач, а также способы решения могут быть любыми. Если у Вас есть какие-то отдельные соображения по поводу той или иной задачи, но до конца решение Вы довести не можете, не стеснясь, излагайте все свои мысли. Даже частично решенные задачи будут оценены соответствующим числом баллов.

Задание 1. (10 баллов) Тест

1. К физическим явлениям относится:

- 1) образование ржавчины; 3) испарение ртути; 15
2) скисание молока; 4) горение древесины.

2. К химическим явлениям относится:

- 1) протухание яиц; 3) растворение сахара; 15
2) образование росы; 4) испарение жидкости.

3. К сложным веществам относится каждое из двух веществ, формулы которых:

- 1) Cl_2 и O_3 ; 3) Na_2O и H_2 ; 15
2) PH_3 и H_2SO_3 ; 4) Al и KOH .

4. Массовая доля кислорода в угарном газе CO равна:

- 1) 5,7% 2) 57% 3) 43% 4) 4,3%. 15

5. Степень окисления азота равна +1 в веществе, формула которого:

- 1) $NaNO_3$ 3) NH_3 15
2) N_2O_3 4) N_2O

6. Коэффициент перед формулой водорода в уравнении реакции, схема которой



- 1) 4 2) 3 3) 2 4) 1. 15

7. Необратимо протекает реакция между растворами:

- 1) карбоната натрия и гидроксида калия;
2) хлорида магния и нитрата кальция; 15
3) карбоната натрия и азотной кислоты;
4) азотной кислоты и сульфата магния.

8. Из списка условий протекания и признаков химической реакции выберите признаки:

- а) соприкосновение веществ; б) образование нерастворимого вещества (осадка);
в) облучение светом; г) нагревание; д) выделение газа; е) изменение цвета.

- 1) а, б, в
2) г, д, е
3) б, д, е
4) а, б, д

15

9. Реакции нейтрализации соответствует взаимодействие между:

- 1) AgNO_3 и HCl ; 2) CaCl_2 и Na_2CO_3 ; 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HCl ; 4) KOH и CuSO_4 .

15

10. При разложении 3,6 г воды образуется кислород массой:

- 1) 3,2 г; 2) 1,6 г; 3) 0,8 г; 4) 0,4 г.

15

Задание 2. (3 балла)

Лесные звери варили клюквенный компот. Клюквенный отвар получился очень кислым, пришлось добавлять сахар. В 4 кг отвара медведь высыпал пакет (1 кг) сахара, барсук - 1 стакан (200 г) сахара, заяц - 5 столовых ложек (по 15 г), белочка и ёжик - по 10 чайных ложек (5 г). Определите массовую долю сахара в полученном компоте.

35

$$m_{\text{р-ра}} = 4 + 1 + 0,2 + (5 \cdot 0,015) + (20 \cdot 0,005) = 5,375 \text{ кг}$$
$$m_{\text{сах}} = 1 + 0,2 + (5 \cdot 0,015) + (20 \cdot 0,005) = 1,375 \text{ кг}$$
$$w_{\text{сах}} = \frac{1,375}{5,375} \cdot 100\% = 25,58\%$$

Задание 3. (4 балла)

Кварц, горный хрусталь, аметист, халцедон, агат, оникс... Трудно поверить, но все эти и многие другие «чудеса подземного мира» состоят из одного и того же вещества, о котором речь пойдет в задаче. Известно, что это вещество состоит из атомов кремния и кислорода, причем массовая доля кремния составляет 46,7%.

45

1. Определите формулу этого вещества. - SiO_2

2. Вычислите молекулярную массу этого вещества. $M_r(\text{SiO}_2) = 60$

3. Какое это вещество - простое или сложное? - сложное

4. Сколько электронов содержится на внешнем энергетическом уровне атома кремния? - $4e^-$

Задание 4. (3 балла)

Рассчитайте объем, который занимает (при н.у.) порция газа, необходимого для дыхания, если в этой порции содержится $2,69 \cdot 10^{22}$ молекул этого газа. Какой это газ? - это кислород.

35

Задание 5. (8 баллов)

$$V(\text{O}_2) = V_m \cdot n(\text{O}_2) = \frac{24,4 \cdot 2,69 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1,1$$

Ученик 6 класса, который еще не изучает химию и не знаком с правилами поведения в химической лаборатории, случайно уронил 3 банки с веществами: 1) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 2) CuO , 3) Cu . Банки разбились, вещества перемешались. Предложите способ, позволяющий извлечь из смеси (выделить в чистом виде) максимальное число компонентов.