

**LXXIV Московская олимпиада школьников по химии**  
**Отборочный этап**  
**2017-2018 уч.год**  
**8 класс**

**Каждое задание – 10 баллов**  
**Всего за 10 заданий – 100 баллов**

**8-1-1**

При разделении какой смеси при помощи декантации можно получить два чистых сложных вещества?

1. железных опилок и песка
2. поваренной соли и спирта
3. сахара и воды
4. железных опилок и порошка серы

**8-1-2**

Выберите утверждение(-я), в которых речь идет о химическом элементе, а не о простом веществе. В ответе приведите последовательность цифр, соответствующих правильному ответу, без разделительных знаков.

1. свечение лампы накаливания обеспечивается нагревом вольфрамовой нити
2. кислород имеет температуру кипения выше, чем азот
3. сплав железа с углеродом называется чугуном
4. круговорот углерода в природе обеспечивается в том числе дыханием

**8-1-3**

Масса атома химического элемента X составляет примерно  $5,33 \cdot 10^{-26}$  кг. О каком химическом элементе идет речь? В ответе приведите символ X.

**8-1-4**

Мольная доля хрома в его оксиде составляет 25%. Приведите формулу этого оксида.

**8-1-5**

Молекула гемоглобина – белка, обеспечивающего перенос кислорода – содержит в своем составе 4 атома железа. Сколько граммов железа содержится в 3,5 моль гемоглобина? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-1-6**

При полном разложении твердого вещества массой 30 г образовалось 27 г твердой смеси продуктов и выделился газ, занявший 2,10 л при нормальных условиях. Чему равна молярная масса выделившегося газа? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-1-7**

Массовая доля растворенного вещества в насыщенном растворе хлорида калия при некоторой температуре составляет 30%. Сколько граммов хлорида калия необходимо растворить в 100 г воды при этой температуре, чтобы получить насыщенный раствор? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-1-8**

Первая газовая смесь состоит из 5 г водяных паров и 5 г водорода, вторая – из 5 г сероводорода и 5 г водяных паров. Выберите верное утверждение:

1. Больше атомов водорода содержится в первой смеси
2. Больше атомов водорода содержится во второй смеси
3. Число атомов водорода одинаково в обоих случаях
4. Невозможно определить без дополнительных справочных данных

**8-1-9**

В сосуде при определенных условиях помещается 0,17 моль кислорода. Если этот сосуд при тех же условиях заполнить неизвестным газом, то масса сосуда оказывается на 5,1 г меньше, чем в случае, когда он заполнен кислородом. Чему равна молярная масса неизвестного газа? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-1-10**

Органические вещества содержат в своем составе углерод, водород и - иногда - атомы других элементов. Массовая доля водорода в некотором органическом соединении, в состав которого входит 6 атомов водорода, составляет 20%. Какое максимальное число атомов кислорода может содержаться в молекуле этого вещества?

### 8-2-1

При разделении какой смеси при помощи флотации можно получить одно простое вещество?

1. песка и серы
2. поваренной соли и воды
3. йода и спирта
4. железных опилок и песка

### 8-2-2

Выберите утверждение(-я), в которых речь идет о простом веществе, а не о химическом элементе. В ответе приведите последовательность цифр, соответствующих правильному ответу, без разделительных знаков.

1. железо в составе гемоглобина обеспечивает связывание молекул кислорода
2. биологическая роль алюминия в живых организмах не известна
3. рутений назван в честь России
4. содержание азота в атмосфере составляет 78%

### 8-2-3

Масса атома химического элемента X составляет примерно  $5,15 \cdot 10^{-26}$  кг. О каком элементе идет речь? В ответе приведите символ элемента X.

### 8-2-4

Мольная доля осмия в его оксиде составляет 20%. Приведите формулу этого оксида.

### 8-2-5

Молекула аденозинтрифосфата – вещества, обеспечивающего энергией многие биохимические процессы – содержит в своем составе 3 атома фосфора. Сколько граммов

фосфора содержится в 1,5 моль аденозинтрифосфата? Ответ приведите с точностью до целых.

#### 8-2-6

При нагревании твердого вещества массой 30 г оно полностью разложилось с образованием 13 г твердого остатка и 9 л (при н.у.) смеси газов. Чему равна молярная масса полученной газовой смеси? Ответ приведите с точностью до целых.

#### 8-2-7

Массовая доля растворенного вещества в насыщенном растворе иодида никеля (II) при некоторой температуре составляет 60%. Сколько граммов иодида никеля (II) необходимо растворить в 100 г воды при этой температуре, чтобы получить насыщенный раствор? Ответ приведите с точностью до целых.

#### 8-2-8

Первая газовая смесь состоит из 5 моль водяных паров и 5 моль водорода, вторая - из 5 моль сероводорода и 5 моль водяных паров. Выберите верное утверждение:

1. Больше атомов водорода содержится в первой смеси
2. Больше атомов водорода содержится во второй смеси
3. Число атомов водорода одинаково в обоих случаях
4. Невозможно определить без дополнительных справочных данных

#### 8-2-9

В сосуде при определенных условиях помещается 0,125 моль кислорода. Если этот сосуд при тех же условиях заполнить неизвестным газом, то масса сосуда оказывается на 2 г

больше, чем в случае, когда он заполнен кислородом. Чему равна молярная масса неизвестного газа? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-2-10**

Органические вещества содержат в своем составе углерод, водород и - иногда - атомы других элементов. Массовая доля водорода в некотором органическом соединении, в состав которого входит 2 атома водорода, составляет 4,35%. Какое максимальное число атомов кислорода может содержаться в молекуле этого вещества?

### 8-3-1

При разделении какой смеси при помощи дистилляции можно получить два чистых сложных вещества?

1. железных опилок и порошка серы
2. поваренной соли и сахара
3. воды и спирта
4. песка и сахара

### 8-3-2

Выберите утверждение(-я), в которых речь идет о простом веществе, а не элементе. В ответе приведите последовательность цифр, соответствующих правильному ответу, без разделительных знаков.

1. кислород образует два простых вещества
2. содержание натрия в земной коре составляет примерно 2,5%
3. сплавы ртути с другими металлами называются амальгамы
4. в состав молекулы хлорофилла входит магний

### 8-3-3

Масса атома элемента X составляет примерно  $4,66 \cdot 10^{-26}$  кг. О каком элементе идет речь? В ответе приведите символ X.

### 8-3-4

Мольная доля железа в его оксиде составляет 40%. Приведите формулу этого оксида.

### 8-3-5

Молекула дезоксирибозы – компонента ДНК – содержит в своем составе 4 атома кислорода. Сколько граммов кислорода содержится в 5,5 моль дезоксирибозы? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-3-6**

При полном разложении твердого вещества массой 50 г образовалось 28 г твердой смеси продуктов и выделился газ, занявший 11,2 л при нормальных условиях. Чему равна молярная масса выделившегося газа? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-3-7**

Массовая доля растворенного вещества в насыщенном растворе хлорида кобальта (II) при некоторой температуре составляет 40%. Сколько граммов хлорида кобальта (II) необходимо растворить в 100 г воды при этой температуре, чтобы получить насыщенный раствор? Ответ приведите с точностью до целых.

**8-3-8**

Первая газовая смесь состоит из 5 л водяных паров и 5 л водорода, вторая - из 5 л сероводорода и 5 л водяных паров. Выберите верное утверждение:

1. Больше атомов водорода содержится в первой смеси
2. Больше атомов водорода содержится во второй смеси
3. Число атомов водорода одинаково в обоих случаях
4. Невозможно определить без дополнительных справочных данных

**8-3-9**

В сосуде при определенных условиях помещается 0,17 моль кислорода. Если этот сосуд при тех же условиях заполнить неизвестным газом, то масса сосуда оказывается на 2 г больше, чем в случае, когда он заполнен кислородом. Чему равна молярная масса неизвестного газа? Ответ приведите с точностью до целых.



**8-1-10**

Органические вещества содержат в своем составе углерод, водород и - иногда - атомы других элементов. Массовая доля водорода в некотором органическом соединении, в состав которого входит 4 атома водорода, составляет 12,5%. Какое максимальное число атомов кислорода может содержаться в молекуле этого вещества?