

## 10 класс. Блок № 1

45 минут на выполнение блока.

### Задание № 1

Тест

#### Вопрос № 1 2 балла(ов)

Какое число различных анионов образует в водном растворе фосфорная кислота?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 3

#### Вопрос № 2 2 балла(ов)

Формула глицина:  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

Какое число газообразных простых веществ (при  $25^\circ\text{C}$  и давлении 1 атмосфера), не включающих в свой состав углерод, принципиально можно получить из глицина?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 4

#### Вопрос № 3 2 балла(ов)

Смешали водные растворы нитрата алюминия и карбоната калия. Какое число продуктов образовалось в результате реакции?

Число продуктов реакции внесите в окно:

Правильный ответ 3

#### Вопрос № 4 2 балла(ов)

Формула кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_3$ . Сколько моль гидроксида натрия (максимально) может вступить в реакцию с 2,5 моль этой кислоты?

Число моль гидроксида натрия (без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 5

#### Вопрос № 5 2 балла(ов)

Фосфористая кислота может быть легко переведена в ортофосфорную кислоту.

Схема реакции:  $\text{H}_3\text{PO}_3 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} =$   
Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 23

### Вопрос № 6 2 балла(ов)

Процесс обезвреживания дициана описывается уравнением:  
 $(\text{CN})_2 + \text{K}_2\text{FeO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{N}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{KOH}$   
Расставьте коэффициенты в этом уравнении реакции.  
Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 46

### Вопрос № 7 2 балла(ов)

Сколько грамм воды находится в 6000 грамм водного раствора нитрата натрия, если массовая доля нитрата натрия в этом растворе в три раза меньше массовой доли воды?  
Массу воды (в граммах) без единиц измерения внесите в окно:

Правильный ответ 4500

### Вопрос № 8 2 балла(ов)

Сколько протонов находится в тридцати молекулах глюкозы (формула глюкозы :  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) ?  
Число протонов внесите в окно:

Правильный ответ 2880

### Вопрос № 9 2 балла(ов)

В вашем распоряжении 1200 грамм водного раствора с массовой долей сульфата магния 0,3. Сколько грамм воды необходимо выпарить, чтобы получить раствор сульфата магния с массовой долей воды 0,6 ?  
Массу воды (в граммах) без единиц измерения внесите в окно:

Правильный ответ 300

### Вопрос № 10 2 балла(ов)

Массовая доля кислорода в железном купоросе (формула этого кристаллогидрата:  $\text{FeSO}_4 \cdot X \text{H}_2\text{O}$ ) равна 0,63309. Определите число атомов неметаллов в формуле кристаллогидрата.  
Число атомов-неметаллов в формуле кристаллогидрата внесите в окно

## **Задание № 2**

Алканы – это углеводороды с общей формулой:  $C_nH_{2n+2}$ . Гомологи (в данном случае – гомологи алканы) – это рядом стоящие в гомологическом ряду, отличающиеся на одну гомологическую разность –  $CH_2$  органические соединения(в данном случае – алканы).

Алканы – важнейший природный источник энергии и сырья для производства огромного количества органических веществ (лекарства, пластмассы и даже искусственная пища).

### **Вопрос № 1 3 балла(ов)**

Газообразная смесь двух ближайших гомологов алканов, объёмом 300 литров (при н.у.) полностью сгорает в кислороде, объёмом 1350 литров (при н.у.). Какова молярная масса алкана с большей молекулярной массой из этой смеси двух алканов?

Правильный ответ 44

### **Вопрос № 2 2 балла(ов)**

Какова объёмная доля (в процентах) более лёгкого компонента из газовой смеси алканов, описанных в вопросе 1.

Объёмную долю округлите до целого и внесите в окно (без единиц измерения):

Правильный ответ 33

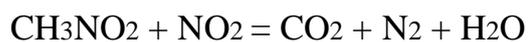
### **Вопрос № 3 3 балла(ов)**

Метан (первый в гомологическом ряду алканов), объёмом 300 литров (при н.у.), полностью сгорает в 500 литрах (при н.у.) смеси кислорода с озоном. Найдите объёмную долю озона (в процентах) в его смеси с кислородом. Объёмную долю озона (в %) округлите до целого и внесите в окно (без единиц измерения):

Правильный ответ 40

### **Вопрос № 4 2 балла(ов)**

Некоторые производные алканов используются как добавки к топливам. Например, нитрометан может гореть в оксиде азота (IV):



Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Сумму коэффициентов в уравнении реакции внесите в окно:

Правильный ответ 41

---

### Задание № 3

В водных растворах протекают самые различные химические явления с активным участием молекул растворителя (воды).

#### Вопрос № 1 2 балла(ов)

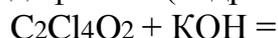
Какова сумма молярных масс продуктов реакции, которая протекает при смешивании водных растворов сульфата хрома (III) и карбоната калия?

Ответ округлите до целого внесите (без единиц измерения) в окно:

Правильный ответ 321

#### Вопрос № 2 3 балла(ов)

В водном растворе гидроксида калия можно полностью обезвредить дифосген (гидролиз). Закончите уравнение реакции:



Расставьте коэффициенты.

Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 19

## 10 класс. Блок № 2

45 минут на выполнение блока.

### Задание № 1

Тест

#### Вопрос № 1 2 балла(ов)

Формула дигидрофосфата магния  $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

Какое число различных видов анионов можно обнаружить в водном растворе дигидрофосфата магния?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 4

### Вопрос № 2 2 балла(ов)

Какова молярная масса средней натриевой соли, которая образуется при полной нейтрализации трёхосновной кислоты, если известно, что молярная масса этой кислоты 134 г/моль ?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 200

### Вопрос № 3 2 балла(ов)

Известны два вещества, массовая доля кислорода в которых составляет 100%. Какова молярная масса газовой смеси этих двух веществ, если объёмная доля каждого компонента в этой смеси составляет 0,5 ?

Ответ (молярную массу без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 40

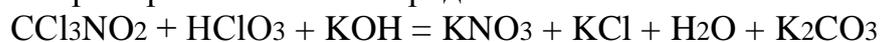
### Вопрос № 4 2 балла(ов)

Выведите простейшую формулу соединения кислорода с хромом, в котором массовая доля хрома на 36,84 % больше массовой доли кислорода. Индекс при атоме кислорода в полученной формуле внесите в окно:

Правильный ответ 3

### Вопрос № 5 2 балла(ов)

Хлорпикрин можно обезвредить по схеме:

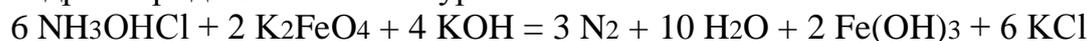


Расставьте коэффициенты в уравнении реакции. Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 49

### Вопрос № 6 2 балла(ов)

Процесс обезвреживания опасного соединения гидроксиламина гидрохлорида описывается уравнением:



В этом уравнении один коэффициент не верный. Определите правильно,

каким должен быть этот коэффициент. Этот правильный коэффициент внесите в окно:

Правильный ответ 2

### **Вопрос № 7 2 балла(ов)**

Какое количество кислорода можно получить, если использовать 800 грамм водного раствора бромида натрия. Массовая доля бромида натрия в этом растворе равна 20 % и в этом растворе ничего кроме бромида натрия и воды не содержится?

Количество вещества (моль) без единиц измерения округлите до целого и внесите в окно:

Правильный ответ 18

### **Вопрос № 8 2 балла(ов)**

Сколько электронов находится в анионе, который образуется при полной диссоциации двухосновной кислоты состава:  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ?

Число электронов внесите в окно:

Правильный ответ 98

### **Вопрос № 9 2 балла(ов)**

В вашем распоряжении 0,4 килограмма водного раствора с массовой долей уксусной кислоты 60 %. Сколько грамм воды необходимо добавить к этому раствору, чтобы массовая доля уксусной кислоты стала в три раза меньше?

Массу воды (в граммах) без единиц измерения внесите в окно:

Правильный ответ 800

### **Вопрос № 10 2 балла(ов)**

Массовая доля химического элемента кислорода в кристаллогидрате состава:

$\text{MgSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$  равна 0,715447. Вычислите число атомов неметаллов в формуле этого кристаллогидрата.

Внесите в окно число атомов неметаллов в формуле:

Правильный ответ 26

### **Задание № 2**

Алканы (парафины, предельные углеводороды) – это углеводороды с

общей формулой:  $C_nH_{2n+2}$ . Гомологи (в данном случае – гомологи алканы) – это рядом стоящие в гомологическом ряду, отличающиеся на одну гомологическую разность –  $CH_2$  органические соединения (в данном случае – алканы).

Предельные углеводороды – важнейший природный источник энергии для тепловых электростанций, металлургических предприятий и производства стекла. Предельные углеводороды - сырьё для производства огромного количества органических веществ (лекарства, пластмассы, материалы для электроники и даже искусственная пища).

### **Вопрос № 1 3 балла(ов)**

Газообразная смесь двух ближайших гомологов алканов, объёмом 900 литров (при н.у.) полностью сгорает в кислороде, объёмом  $4,05\text{ м}^3$  (при н.у.). Какова молярная масса алкана с меньшей молекулярной массой из этой смеси двух алканов?

Молярную массу (без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 30

### **Вопрос № 2 2 балла(ов)**

Какова объёмная доля (в процентах) более тяжёлого компонента из газовой смеси алканов, описанных в вопросе 1.

Объёмную долю округлите до целого и внесите в окно (без единиц измерения):

Правильный ответ 67

### **Вопрос № 3 3 балла(ов)**

Метан (первый в гомологическом ряду алканов), объёмом 600 литров (при н.у.), полностью сгорает в  $1\text{ м}^3$  (при н.у.) смеси кислорода с озоном.

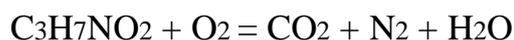
Найдите объёмную долю кислорода (в процентах) в его смеси с озоном.

Объёмную долю кислорода (в %) округлите до целого и внесите в окно (без единиц измерения):

Правильный ответ 60

### **Вопрос № 4 2 балла(ов)**

Некоторые производные алканов используются как добавки к топливам. Например, нитропропан применяют как добавку к топливу в двигателях внутреннего сгорания. Схема горения нитропропана:



Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Сумму коэффициентов в уравнении реакции внесите в окно:

Правильный ответ 47

---

### **Задание № 3**

В водных растворах протекают самые различные химические явления с активным участием молекул растворителя (воды). Вода может выступать в роли катализатора, ингибитора или участника реакции. Содержание воды в растворе может влиять не только на скорость химических продуктов, но и на их состав.

#### **Вопрос № 1 2 балла(ов)**

Какова сумма молярных масс продуктов реакции, которая протекает при смешивании водных растворов сульфата алюминия и карбоната лития?

Ответ округлите до целого и внесите (без единиц измерения) в окно:

Правильный ответ 232

#### **Вопрос № 2 3 балла(ов)**

Если пропускать загрязнённый сернистым газом воздух через раствор гидроксида калия и бромата калия можно перевести этот токсичный сернистый газ в безвредный сульфат калия:



Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты.

Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 17