

## 10 класс. Блок № 1

45 минут на выполнение блока. Из них 45 минут на ввод ответов

### Вопрос № 1 2 балла(ов)

Какое число различных анионов можно обнаружить в водном растворе фосфорноватистой кислоты (формула:  $\text{H}_3\text{PO}_2$ )?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 2

### Вопрос № 2 2 балла(ов)

Формула глицина гидробромида:  $\text{NH}_3\text{BrCH}_2\text{COOH}$

Какое число газообразных простых веществ (при 25 °С и давлении 1 атмосфера) принципиально можно получить из глицина гидробромида?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 4

### Вопрос № 3 2 балла(ов)

Смешали водные растворы формиата алюминия ( $\text{Al}(\text{HCOO})_3$  - в избытке) и гидрокарбоната калия. Какое число продуктов реакции образовалось в результате взаимодействия этих растворов?

Число продуктов реакции внесите в окно:

Правильный ответ 3

### Вопрос № 4 2 балла(ов)

Формула фосфористой кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_3$ . Сколько моль гидрокарбоната цезия (максимально) может вступить в реакцию с 3,5 моль этой кислоты? Учтите, что в ходе реакции кислых и основных солей не образуется.

Число моль гидрокарбоната цезия (без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 7

### Вопрос № 5 2 балла(ов)

Фосфористая кислота может быть легко переведена в соли ортофосфорной кислоты.

Схема реакции:



Закончите уравнение реакции. Расставьте коэффициенты. Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 39

### Вопрос № 6 2 балла(ов)

Процесс обезвреживания фторангидрида фторуксусной кислоты (при нагревании под давлением) описывается уравнением:



Расставьте коэффициенты в этом уравнении реакции.

Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 14

### Вопрос № 7 2 балла(ов)

Сколько кг воды находится в 12000 грамм водного раствора нитрата цезия, если массовая доля нитрата цезия в этом растворе в три раза меньше массовой доли воды?

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

Правильный ответ 9

### Вопрос № 8 2 балла(ов)

При прокаливании 200 грамм смеси карбонатов кальция и магния образовалось 112 грамм смеси оксидов кальция и магния. Найти массу воды (в граммах), которая образуется при взаимодействии этой смеси оксидов с избытком соляной кислоты.

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

Правильный ответ 36

### Вопрос № 9 2 балла(ов)

В вашем распоряжении 360 грамм водного раствора с массовой долей формиата натрия 30 %.

Сколько грамм воды необходимо выпарить из этого раствора, чтобы получить раствор формиата натрия с массовой долей воды 0,6?

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

Правильный ответ 90

## Вопрос № 10 2 балла(ов)

При полном сгорании углеводорода масса образовавшегося углекислого газа в три раза больше массы сгоревшего углеводорода. Определите формулу сгоревшего углеводорода.

В окно внесите молярную массу (округлив до целого) углеводорода (без единиц измерения):

Правильный ответ 44

---

## Задание № 2

Щёлочи имеют широкое применение в промышленности, в строительстве и даже в быту. Масштаб производства щелочей в значительной мере характеризует и военно-промышленный потенциал государства. Поэтому в период СССР информация о количестве производимых щелочей относилась к государственной тайне.

## Вопрос № 1 3 балла(ов)

При взаимодействии с водой 14 грамм смеси щелочного металла и его оксида образовалось 17,9 грамм щёлочи. Определите какой металл входит в состав образовавшейся щёлочи. В окно внесите порядковый номер этого металла:

Правильный ответ 19

## Вопрос № 2 3 балла(ов)

Какая минимальная масса полученной щёлочи необходима для поглощения 44,8 литров (при н.у.) сернистого газа? Массу щёлочи в граммах (без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 112

## Вопрос № 3 3 балла(ов)

Какова молярная масса продукта реакции, который образуется при взаимодействии избытка водного раствора образовавшейся щёлочи с оксидом

натрия? Молярную массу продукта округлите до целого и внесите в окно без единиц измерения:

Правильный ответ 40

---

### **Задание № 3**

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

#### **Вопрос № 1 3 балла(ов)**

Напишите уравнение реакции протекающей при смешивании водных растворов гидросульфата хрома (III) и гидрокарбоната калия (взят в избытке), если известно, что продуктов реакции точно не три. Учтите, что кислых солей и комплексных соединений в этом процессе не образуется.

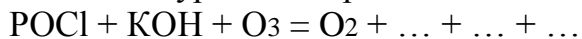
Внесите в окно число продуктов реакции:

Правильный ответ 4

#### **Вопрос № 2 3 балла(ов)**

В водном растворе гидроксида калия можно полностью обезвредить многие аварийно химически опасные вещества (АХОВ), которые могут быть ещё и сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ).

Закончите уравнение реакции:



Расставьте коэффициенты.

Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 11

### **10 класс. Блок № 2**

45 минут на выполнение блока. Из них 45 минут на ввод ответов

#### **Вопрос № 1 2 балла(ов)**

Формула дигидрофосфата бария  $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

Какое число различных видов катионов можно обнаружить в водном растворе дигидрофосфата бария?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 2

## Вопрос № 2 2 балла(ов)

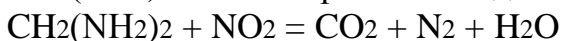
Какова молярная масса средней калиевой соли, которая образуется при полной нейтрализации трёхосновной кислоты, если известно, что молярная масса этой кислоты 274 г/моль ?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 388

## Вопрос № 3 2 балла(ов)

Некоторые производные алканов используются как добавки к топливам. Это может приводить к снижению содержания оксидов азота в выхлопе. Например,  $\text{CH}_2(\text{NH}_2)_2$  может гореть в оксиде азота (IV):



Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Сумму коэффициентов в уравнении реакции внесите в окно:

Правильный ответ 39

## Вопрос № 4 2 балла(ов)

Какова молярная масса продукта, который образуется на катоде при электролизе водного раствора бромида калия?

Ответ (без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 2

## Вопрос № 5 2 балла(ов)

Фторпикрин можно обезвредить по схеме:



В правой части уравнения нет коэффициентов. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Сумму коэффициентов внесите в окно:

Правильный ответ 47

### Вопрос № 6 2 балла(ов)

Какова молярная масса продукта, который образуется на аноде при электролизе водного раствора нитрата серебра?

Молярную массу (без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 32

### Вопрос № 7 2 балла(ов)

Массовая доля углерода в молекуле метана, часть атомов водорода в котором представлено изотопом дейтерием, составляет 66, (6) %.

Сколько атомов изотопа дейтерия входит в состав такой молекулы.

Число атомов дейтерия в молекуле внесите в окно:

Правильный ответ 2

### Вопрос № 8 2 балла(ов)

Сколько электронов находится в анионе, который образуется при полной нейтрализации гидроксидом натрия кислоты состава:  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ?

Число электронов внесите в окно:

Правильный ответ 42

### Вопрос № 9 2 балла(ов)

В вашем распоряжении 0,1 килограмма водного раствора с массовой долей фосфористой кислоты 60 %. Сколько грамм воды необходимо добавить к этому раствору, чтобы массовая доля фосфористой кислоты стала в четыре раза меньше?

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

Правильный ответ 300

### Вопрос № 10 2 балла(ов)

Какое число простых веществ (в принципе) можно получить, используя водный раствор гипобромита бария?

Ответ внесите в окно:

Правильный ответ 5

---

## Задание № 2

Хромовая смесь (смесь дихромата калия и крепкой серной кислоты) применяется в органическом синтезе для минерализации (окисление) органических соединений (в том числе и опасных) до неорганических веществ (углекислый газ, вода, азот и т.д.).

### Вопрос № 1 3 балла(ов)

Ацетонитрил (формула:  $\text{CH}_3\text{CN}$ ) токсичен и обладает трансдермальными свойствами (способен проникать в организм через неповреждённую кожу).

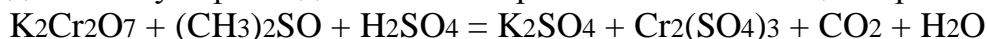
Какой объём газов (при н.у.) получится при полном окислении 4 моль ацетонитрила хромовой смесью?

Ответ в литрах (без единиц измерения)несите в окно:

Правильный ответ 224

### Вопрос № 2 3 балла(ов)

Диметилсульфоксид (известный фармакологам как димексид) также обладает трансдермальными свойствами и способен доставить сквозь кожу не только лекарственные вещества, но и яды, канцерогены и т.д. Не использованный диметилсульфоксид можно минерализовать с помощью хромовой смеси:



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

Правильный ответ 37

### Вопрос № 3 3 балла(ов)

Хромовая смесь иногда образует самовоспламеняющиеся и взрывчатые (иногда и ядовитые) смеси с органическими веществами. Поэтому избыток хромовой смеси принято «обезвреживать». Например, можно применить для этого щавелевую кислоту по схеме :



Какой объём углекислого газа (при н.у.) образуется при нейтрализации 20 моль дихромата калия избытком щавелевой кислоты?

Объём углекислого газа в литрах (без единиц измерения) внесите в окно:

Правильный ответ 2688

---

## Задание № 3

В водных растворах протекают самые различные химические явления с активным участием молекул растворителя. Вода может выступать как фактор среды, как реагент (окислитель, восстановитель и т.д. ), в роли катализатора и ингибитора).

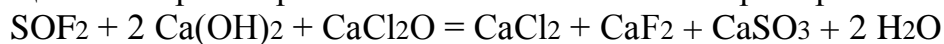
### Вопрос № 1 3 балла(ов)

Какое число хорошо растворимых в воде продуктов реакции образуется при смешивании раствора нитрата алюминия с избытком раствора карбоната калия? Число хорошо растворимых в воде продуктов внесите в окно:

Правильный ответ 1

### Вопрос № 2 3 балла(ов)

Многие АХОВ (аварийно химически опасные вещества) и СДЯВ (сильно действующие ядовитые вещества) можно обезвредить, используя водно-щелочные растворы сильных окислителей. Например:



В этом уравнении один из индексов (продукты реакции) не правильный.

Определите, каким должен быть этот индекс. Правильный индекс внесите в окно:

Правильный ответ 4