

11 класс

Блок 1

1. В смеси двух соединений лития соотношение атомов лития, кислорода и третьего элемента составляет 4:7:2 соответственно. Известно, что в 0,2 моль атомов неизвестного элемента находится $8,428 \cdot 10^{23}$ электронов. Определите, какие соединения лития составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 99

2. В смеси двух соединений натрия соотношение атомов натрия, кислорода и третьего элемента составляет 6:5:1 соответственно. Известно, что в 0,3 моль атомов неизвестного элемента находится $1,0836 \cdot 10^{24}$ электронов. Определите, какие соединения натрия составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 168

3. В смеси двух соединений натрия соотношение атомов натрия, кислорода и третьего элемента составляет 2:5:2 соответственно. Известно, что в 0,3 моль атомов неизвестного элемента находится $1,2642 \cdot 10^{24}$ электронов. Определите, какие соединения натрия составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 154

4. В смеси двух соединений калия соотношение атомов калия, кислорода и третьего элемента составляет 5:7:1 соответственно. Известно, что в 0,4 моль атомов неизвестного элемента находится $1,6856 \cdot 10^{24}$ электронов. Определите, какие соединения калия составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 211

5. В смеси двух соединений кальция соотношение атомов кальция, кислорода и третьего элемента составляет 3:2:6 соответственно. Известно, что в 0,5 моль атомов неизвестного элемента находится $3,01 \cdot 10^{23}$ электронов. Определите, какие соединения кальция составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 116

6. В смеси двух соединений соотношение атомов водорода, кислорода и третьего элемента составляет 2:13:4 соответственно. Известно, что в 0,3 моль атомов неизвестного элемента находится $2,8896 \cdot 10^{24}$ электронов. Определите, какие соединения составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 178

7. В смеси двух соединений соотношение атомов водорода, кислорода и третьего элемента составляет 1:13:5 соответственно. Известно, что в 0,2 моль атомов неизвестного элемента находится $8,428 \cdot 10^{23}$ электронов. Определите, какие соединения составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 171

8. В смеси двух соединений марганца соотношение атомов марганца, кислорода и третьего элемента составляет 3:10:2 соответственно. Известно, что в 0,3 моль атомов неизвестного элемента находится $2,8896 \cdot 10^{24}$ электронов. Определите, какие соединения составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 238

9. В смеси двух соединений железа соотношение атомов железа, кислорода и третьего элемента составляет 3:7:1 соответственно. Известно, что в 0,3 моль атомов неизвестного элемента находится $2,8896 \cdot 10^{24}$ электронов. Определите, какие соединения составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 312

10. В смеси двух соединений цинка соотношение атомов цинка, кислорода и третьего элемента составляет 5:10:2 соответственно. Известно, что в 0,2 моль атомов неизвестного элемента находится $1,806 \cdot 10^{24}$ электронов. Определите, какие соединения составляют смесь. Каково их молярное соотношение?

В ответе введите сумму молярных масс этих соединений (без учета молярного соотношения!). Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 466

Блок 2

1. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим трёхзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-8 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-2,88 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 310

2. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим двухзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-8 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-8,64 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 233

3. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим двухзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-5,12 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-2,88 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 100

4. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим двухзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-6,72 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-2,88 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 120

5. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим трёхзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-8 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-8,64 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 601

6. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим двухзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-5,12 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-1,6 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 84

7. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим трёхзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-8 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-1,6 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 262

8. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим двухзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-6,72 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-8,64 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 217

9. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим двухзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-6,72 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и двухзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-1,6 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 104

10. Слили растворы двух солей:

- первая образована щелочным металлом и бинарным кислородсодержащим трёхзарядным анионом, заряд всех электронов в котором равен $-8 \cdot 10^{-18}$ Кл;

- вторая образована нитрат-ионом и трёхзарядным одноатомным катионом, заряд всех электронов в котором равен $-1,6 \cdot 10^{-18}$ Кл.

Напишите ионное уравнение взаимодействия этих солей.

В ответе укажите молярную массу продукта, выпавшего в осадок. Ответ укажите с точностью до целого

Ответ: 122

Блок 3

1. Через бесцветный раствор А пропустили избыток газа Б. В результате наблюдали выделение белого осадка.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) Na_2CO_3 2) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 3) H_2 4) NaOH 5) CO_2 6) NH_3

Ответ: 25

2. К желто-коричневому раствору А добавили бесцветный раствор Б. В результате наблюдали обесцвечивание желто-коричневой окраски.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом раствору Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) FeCl_3 2) Na_2CO_3 3) $\text{Br}_2(\text{H}_2\text{O})$ 4) Na_2SO_3 5) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Ответ: 34

3. Через бесцветный раствор А пропустили избыток газа Б. В результате наблюдали выпадение белого осадка.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) ZnCl_2 2) AlCl_3 3) NH_3 4) CO_2 5) NaOH

Ответ: 23

4. Через бесцветный раствор А пропустили избыток газа Б. В результате наблюдали сначала выпадение, а потом растворение белого осадка.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) $ZnCl_2$ 2) $AlCl_3$ 3) NH_3 4) CO_2 5) $NaOH$

Ответ: 13

5. Через бесцветный раствор А пропустили избыток газа Б. В результате наблюдали сначала выпадение, а потом растворение белого осадка.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) NH_3 2) $BaCl_2$ 3) $Ca(OH)_2$ 4) CO_2 5) $NaOH$

Ответ: 34

6. Через желто-коричневый раствор А пропустили газ Б. В результате наблюдали обесцвечивание желто-коричневой окраски.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) $Br_2(H_2O)$ 2) $FeCl_3$ 3) CO_2 4) SO_2 5) H_2

Ответ: 14

7. Через бесцветный раствор А пропустили избыток газа Б. В результате наблюдали сначала выпадение, а потом растворение бурого осадка.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) NH_3 2) $BaCl_2$ 3) $AgNO_3$ 4) CO_2 5) KI

Ответ: 31

8. К белому осадку А, находящемуся в водном растворе, прилили концентрированный раствор вещества Б, в результате наблюдали растворение А.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) $BaSO_4$ 2) $NH_3(H_2O)$ 3) $AgCl$ 4) $Br_2(H_2O)$ 5) $Al(OH)_3$

Ответ: 32

9. Через бесцветный раствор А пропустили избыток газа Б. В результате наблюдали выделение белого осадка.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

1) $MgSO_3$ 2) $K[Al(OH)_4]$ 3) HCl 4) $NaOH$ 5) SO_2 6) NH_3

Ответ: 25

10. Через раствор А пропустили избыток газа Б. В результате наблюдали появление ярко-синей окраски раствора.

В ответе введите цифры, соответствующие сначала раствору А, потом газу Б без запятых и пробелов.

Например: 16

- 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 2) ZnSO_4 3) CuSO_4 4) O_3 5) NH_3

Ответ: 35

Блок 4

1. Для того, чтобы увеличить выход продукта в равновесной системе $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons{\text{кат}} 2\text{SO}_3 + Q$ нужно:

- а) повысить температуру до 750°C
- б) уменьшить общее давление в системе
- в) увеличить парциальное давление SO_2
- г) использовать для поглощения продукта 98%-ную H_2SO_4
- д) ввести в реакционную смесь азот

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: вг

2. Для того, чтобы увеличить выход продукта в равновесной системе $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons{\text{кат}} 2\text{NH}_3 + Q$ нужно:

- а) повысить температуру до 750°C
- б) уменьшить общее давление в системе
- в) увеличить парциальное давление H_2
- г) отвести продукт из сферы реакции
- д) вернуть продукт в реакционную смесь

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: вг

3. Для того, чтобы увеличить выход метана в равновесной системе $\text{CO}_{(г)} + 3\text{H}_{2(г)} \xrightleftharpoons{\text{Ni}} \text{CH}_{4(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} + Q$ нужно:

- а) повысить температуру до 750°C
- б) увеличить парциальное давление CO
- в) уменьшить общее давление в системе
- г) конденсировать пары воды
- д) ввести в реакционную смесь избыток водяного пара

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: бг

4. Для того, чтобы увеличить выход синтез-газа в равновесной системе $\text{CH}_{4(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \xrightleftharpoons{\text{Ni}} \text{CO}_{(г)} + 3\text{H}_{2(г)} - Q$

нужно:

- а) повысить температуру до 800°C
- б) увеличить парциальное давление CH_4
- в) увеличить общее давление в системе

г) конденсировать пары воды

д) ввести в реакционную смесь избыток угарного газа

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: аб

5. Для того, чтобы предотвратить димеризацию диоксида азота в равновесной системе

$$2NO_{2(g)} \leftrightarrow N_2O_{4(g)} + Q$$

нужно:

а) повысить температуру

б) понизить температуру

в) уменьшить общее давление в системе

г) увеличить общее давление в системе

д) ввести в систему избыток NO_2

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: ав

6. Для того, чтобы увеличить выход метанола в равновесной системе

$$CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \xrightarrow{ZnO, Cr_2O_3} CH_3OH_{(g)} + Q$$

нужно:

а) повысить температуру до $750^{\circ}C$

б) увеличить парциальное давление CO

в) уменьшить общее давление в системе

г) конденсировать пары спирта

д) ввести в реакционную смесь избыток водяного пара

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: вд

Ответ: аг

7. Для того, чтобы увеличить выход этанола в равновесной системе

$$C_2H_{4(g)} + H_2O_{(g)} \xrightarrow{H_3PO_4} C_2H_5OH_{(g)} + Q$$

нужно:

а) повысить температуру до $750^{\circ}C$

б) увеличить парциальное давление C_2H_4

в) уменьшить общее давление в системе

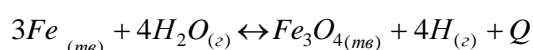
г) конденсировать пары спирта

д) ввести в реакционную смесь избыток паров изопропанола

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: бг

8. Для того, чтобы увеличить выход водорода в равновесной системе



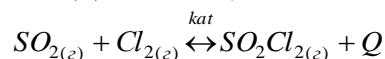
нужно:

- а) внести избыточное количество железной окалины
- б) увеличить давление водяного пара
- в) уменьшить общее давление в системе
- г) конденсировать пары воды
- д) вместо листового железа использовать железные стружки

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: бд

9. Для того, чтобы увеличить выход сульфурилхлорида в равновесной системе



нужно:

- а) увеличить температуру
- б) увеличить общее давление в системе
- в) уменьшить общее давление в системе
- г) увеличить концентрацию сульфурилхлорида
- д) ввести избыток хлора

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: бд

10. Для того, чтобы увеличить выход фосгена в равновесной системе $SO_{2(g)} + Cl_{2(g)} \xrightleftharpoons{кат} SO_2Cl_{2(g)} + Q$

нужно:

- а) увеличить общее давление в системе
- б) повысить температуру
- в) уменьшить общее давление в системе
- г) увеличить концентрацию фосгена
- д) ввести избыток хлора

В качестве ответа введите буквы, соответствующие выбранным вариантам, в алфавитном порядке без пробелов и запятых. Например: аг

Ответ: ад

Блок 5 Примечание: в ответах заданий этого блока ввести допущение ± 1 !

1. Термохимическое уравнение сгорания водорода: $2H_{2(g)} + O_{2(g)} = 2H_2O_{(ж)} + 484 \text{ кДж}$
Рассчитайте тепловой эффект взрыва 10 л кислородно-водородной смеси, масса которой 6,25 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 64

2. Термохимическое уравнение сгорания метана: $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} = CO_{2(g)} + 2H_2O_{(ж)} + 802 \text{ кДж}$

Рассчитайте тепловой эффект взрыва 12 л метанокислородной смеси, масса которой 13,71 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 128

3. Термохимическое уравнение сгорания этилена: $C_2H_{4(g)} + 3O_{2(g)} = 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(ж)} + 1400 \text{ кДж}$

Рассчитайте тепловой эффект взрыва 20 л этилено-кислородной смеси, масса которой 27,55 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 297

4. Термохимическое уравнение сгорания этилена: $2C_4H_{10(g)} + 13O_{2(g)} = 8CO_{2(g)} + 10H_2O_{(ж)} + 5300$ кДж
Рассчитайте тепловой эффект взрыва 10 л бутанокислородной смеси, масса которой 15,341 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 107

5. Термохимическое уравнение сгорания угарного газа: $2CO_{(г)} + O_{2(г)} = 2CO_{2(г)} + 565$ кДж
Рассчитайте тепловой эффект сгорания 16 л смеси угарного газа и кислорода, масса которой 20,71 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 100

6. Термохимическое уравнение сгорания водорода: $2H_{2(г)} + O_{2(г)} = 2H_2O_{(ж)} + 484$ кДж
Рассчитайте тепловой эффект взрыва 18 л кислородно-водородной смеси, масса которой 11,25 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 116

7. Термохимическое уравнение сгорания метана: $CH_{4(г)} + 2O_{2(г)} = CO_{2(г)} + 2H_2O_{(ж)} + 802$ кДж

Рассчитайте тепловой эффект взрыва 16 л метанокислородной смеси, масса которой 18,28 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 171

8. Термохимическое уравнение сгорания этилена: $C_2H_{4(г)} + 3O_{2(г)} = 2CO_{2(г)} + 2H_2O_{(ж)} + 1400$ кДж
Рассчитайте тепловой эффект взрыва 14 л этилено-кислородной смеси, масса которой 19,285 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 119

9. Термохимическое уравнение сгорания этилена: $2C_4H_{10(г)} + 13O_{2(г)} = 8CO_{2(г)} + 10H_2O_{(ж)} + 5300$ кДж
Рассчитайте тепловой эффект взрыва 15 л бутанокислородной смеси, масса которой 23,0 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 160

10. Термохимическое уравнение сгорания угарного газа: $2CO_{(г)} + O_{2(г)} = 2CO_{2(г)} + 565$ кДж
Рассчитайте тепловой эффект сгорания 12 л смеси угарного газа и кислорода, масса которой 15,53 г. Ответ дайте в кДж, отбросив числа после запятой. Например: 328,678 – вводим 328

Ответ: 74

Блок 6

1. Выберите вещества, которые при взаимодействии с водой образуют растворы с кислой реакцией среды. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Аммиак. 2) Оксид хрома(VI). 3) Оксид азота(I) 4) Оксид азота(III). 5) Оксид кремния. 6) Аргинин. 7) Хлор.

Ответ: 247

2. Выберите вещества, которые при взаимодействии с водой образуют растворы с кислой реакцией среды. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Оксид хрома(II). 2) Оксид марганца(VII) 3) Хлорид алюминия. 4) Хлорид натрия. 5) Оксид лития. 6) Оксид хрома(VI). 7) Оксид ксенона (VI).

Ответ: 236

3. Выберите вещества, проявляющие кислотные свойства. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Угарный газ. 2) Углекислый газ. 3) Фенол. 4) Фосфин 5) Оксид бария. 6) Гидросульфат калия. 7) Толуол.

Ответ: 236

4. Выберите вещества, проявляющие кислотные свойства. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Оксид бора. 2) Оксид марганца(II) 3) Оксид селена(VI). 4) Оксид азота(II). 5) Гидроксид азота(V). 6) Гидрокарбонат натрия 7) Диэтиловый эфир.

Ответ: 135

5. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Аммиак. 2) Гидроксид хрома(VI). 3) Оксид железа (II).
4) Гидроксид скандия. 5) Анилин. 6) Гидроксид серы(VI). 7) Этан.

Ответ: 135

6. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Оксид хрома(II). 2) Оксид марганца(II) 3) Гидроксид серы(VI). 4) Оксид азота(II). 5) Оксид лития. 6) Оксид хрома(VI). 7) Глицин.

Ответ: 125

7. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Этиламин. 2) Гидроксид цинка. 3) Гидроксид бария 4) Фенол. 5) Гидроксид фосфора(V) 6) Гидросульфат калия. 7) Оксид цезия.

Ответ: 137

8. Выберите вещества, проявляющие основные свойства. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Диметиламин. 2) Оксид магния. 3) Гидроксид меди(II) 4) Оксид селена(VI). 5) Оксид азота(II). 6) Аланин. 7) Оксид хлора (V).

Ответ: 123

9. Выберите вещества, обладающие амфотерными свойствами. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Гидроксид бериллия 2) Углекислый газ. 3) Оксид алюминия. 4) Глицин. 5) Ацетат аммония. 6) Гидросульфат калия. 7) Бензол.

Ответ: 134

10. Выберите вещества, обладающие амфотерными свойствами. В ответе укажите номера соединений в порядке возрастания без пробелов и любых других знаков между цифрами.

1) Аланин 2) Оксид хрома(III) 3) Гидроксид цинка 4) Оксид азота(II) 5) Гидроксид азота(V) 6) Парааминобензойная кислота. 7) Тoluол.

Ответ: 123

Блок 7

1. Масса раствора гидроксида натрия равна 50 г, а массовая доля щелочи в нём 32%. Определите массу раствора соляной кислоты с массовой долей HCl равной 7,3%, которую надо добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щелочи в нем снизилась до 12%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 50

2. Масса раствора гидроксида калия равна 40 г, а массовая доля щелочи в нём составляет 56%. Определите массу раствора соляной кислоты с массовой долей HCl равной 18,25%, которую надо добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щелочи в нём снизилась до 14%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 40

3. Масса раствора гидроксида натрия равна 40 г, а массовая доля щелочи в нём 40%. Определите массу раствора азотной кислоты с массовой долей HNO₃ равной 31,5%, которую надо добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щелочи в нем снизилась до 20%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 20

4. Масса раствора гидроксида калия равна 50 г, а массовая доля щелочи в нём составляет 44,8%. Определите массу раствора азотной кислоты с массовой долей HNO₃ равной 21%, которую надо добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щелочи в нём снизилась до 21%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 30

5. Масса раствора гидроксида натрия равна 30 г, а массовая доля щелочи в нём 40%. Определите массу раствора бромоводородной кислоты с массовой долей HBr равной 16,2%, которую надо добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щелочи в нем снизилась до 10%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 50

6. Масса раствора соляной кислоты равна 40 г, а массовая доля HCl в нём составляет 18,25%. Определите массу раствора гидроксида калия с массовой долей щелочи 56%, которую нужно добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щёлочи в полученном растворе снизилась до 14%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 40

7. Масса раствора азотной кислоты равна 20 г, а массовая доля HNO₃ в нём составляет 31,5%. Определите массу раствора гидроксида натрия с массовой долей щелочи 40%, которую нужно добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щёлочи в полученном растворе снизилась до 20%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 40

8. Масса раствора соляной кислоты равна 50 г, а массовая доля HCl в нём составляет 7,3%. Определите массу раствора гидроксида натрия с массовой долей щелочи 32%, которую нужно добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щёлочи в полученном растворе снизилась до 12%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 50

9. Масса раствора азотной кислоты равна 30 г, а массовая доля HNO_3 в нём составляет 21%. Определите массу раствора гидроксида калия с массовой долей щелочи 44,8%, которую нужно добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щёлочи в полученном растворе снизилась до 21%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 50

10. Масса раствора бромоводородной кислоты равна 50 г, а массовая доля HBr в нём составляет 16,2%. Определите массу раствора гидроксида натрия с массовой долей щелочи 40%, которую нужно добавить к исходному раствору, чтобы массовая доля щёлочи в полученном растворе снизилась до 10%.

Ответ дайте в граммах с точностью до целого.

Ответ: 30

Блок 8

1. Твердое органическое вещество состава $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ массой 12,2 г, не имеющее запаха и применяемое в пищевой промышленности в качестве консерванта, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 137,9 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 5,4 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 140 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 122

2. Жидкое органическое вещество состава $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ массой 10,6 г, имеющее запах горького миндаля и применяемое в синтезе красителей и лекарственных веществ, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 137,9 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 5,4 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 120 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 106

3. Жидкое органическое вещество состава $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ массой 13,8 г, имеющее запах роз и применяемое в парфюмерной и косметической промышленности, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 157,6 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 9 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 150

г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 138

4. Жидкое органическое вещество состава $C_xH_yO_z$ массой 13,6 г, имеющее древесный запах и применяемое в качестве растворителя, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 157,6 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 7,2 мл. (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 160 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 136

5. Твердое органическое вещество состава $C_xH_yO_z$ массой 16,6 г, не имеющее запаха, производные которого применяются в качестве пластификаторов, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 157,6 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 5,4 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 170 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 166

6. Жидкое органическое вещество состава $C_xH_yO_z$ массой 10,8 г, имеющее слабый запах жасмина и применяемое в парфюмерии или в лакокрасочной промышленности, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 137,9 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 7,2 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 130 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 108

7. Жидкое органическое вещество состава $C_xH_yO_z$ массой 12,0 г, обладающее запахом черемухи, хлорированное производное которого обладает слезоточивым действием, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 157,6 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 7,2 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 140 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 120

8. Твердое органическое вещество состава $C_xH_yO_z$ массой 14,8 г, не имеющее запаха и применяемое для синтеза полимеров, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 157,6 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 3,6 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 170 г/моль, учитывая, что

оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 148

9. Жидкое органическое вещество состава $C_xH_yO_z$ массой 15,0 г, имеющее цветочно-фруктовый запах и применяемое в парфюмерной, пищевой и лакокрасочной промышленности, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 177,3 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 9,0 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 160 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 150

10. Твердое органическое вещество состава $C_xH_yO_z$ массой 15,2 г, имеющее сильный аромат и применяемое в кондитерско-булочной промышленности, сожгли в атмосфере кислорода, выделившиеся при этом продукты сгорания пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпал осадок массой 157,6 г, который отфильтровали. Объем фильтрата в сравнении с исходным объемом раствора гидроксида бария увеличился на 7,2 мл (растворимостью газообразного продукта сгорания пренебречь). Определить молярную массу органического вещества, не превышающую 180 г/моль, учитывая, что оно способно вступать в реакции электрофильного замещения. Ответ привести с точностью до целого числа.

Ответ: 152

Блок 9.

В ответах заданий этого блока ввести допущение $\pm 0,1$!

1. К веществу А, состава C_5H_8O , добавили этиленгликоль и несколько капель серной кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 1,8 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не обесцвечивает водный раствор перманганата калия и не взаимодействует с калием. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 12,8

2. К веществу А, состава $C_6H_{10}O$, добавили пропан-1,2-диол и несколько капель фосфорной кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 3,6 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не присоединяет газообразный хлороводород и не взаимодействует с натрием. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 31,2

3. К веществу А, состава C_5H_8O , добавили пропан-1,3-диол и несколько капель метансульфоновой кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 4,5 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не обесцвечивает водный раствор перманганата калия и не взаимодействует с рубидием. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 35,5

4. К веществу А, состава $C_6H_{10}O$, добавили бутан-2,3-диол и несколько кристаллов бензолсульфоновой кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 9 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не присоединяет газообразный бромоводород и не взаимодействует с щелочными металлами. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 85

5. К веществу А, состава $C_7H_{12}O$, добавили 2,3-диметилбутан-2,3-диол и несколько кристаллов толуолсульфоновой кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 5,4 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не присоединяет йодоводород и не взаимодействует с калием. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 63,6

6. К веществу А, состава C_4H_6O , добавили этан-1,2-диол и несколько капель трифторуксусной кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 18 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не обесцвечивает водный раствор перманганата калия и не взаимодействует с натрием. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 114

7. К веществу А, состава C_4H_6O , добавили пентан-1,2-диол и несколько капель серной кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 10,8 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не обесцвечивает водный раствор перманганата калия и не взаимодействует с цезием. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 93,6

8. К веществу А, состава $C_7H_{12}O$, добавили пропан-1,3-диол и несколько капель пропансульфоновой кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 14,4 мл воды, при этом в колбу образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не присоединяет бромоводород и не взаимодействует с щелочными металлами. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 136

9. К веществу А, состава $C_8H_{14}O$, добавили 2-метилбутан-2,3-диол и несколько капель серной кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 16,2 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что

вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не обесцвечивает водный раствор перманганата калия и не взаимодействует с калием. Ответ приведите с точностью до десятых.

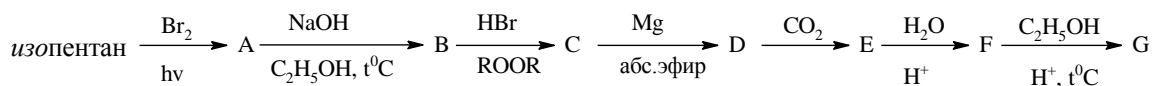
Ответ: 190,8

10. К веществу А, состава $C_8H_{14}O$, добавили циклогексан-1,2-диол и несколько кристаллов 1-нафталинсульфоновой кислоты. Полученную смесь поместили в колбу и кипятили с насадкой Дина-Старка до отделения в ней 12,6 мл воды, при этом в колбе образовалось вещество Б. Определите массу вещества Б, если известно, что вещество А не вступает в реакцию серебряного зеркала, не присоединяет йодоводород и не взаимодействует с натрием. Ответ приведите с точностью до десятых.

Ответ: 156,8

Блок 10

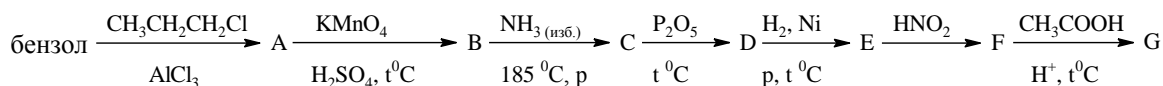
1. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 144

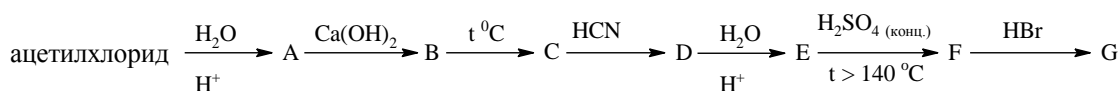
2. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 150

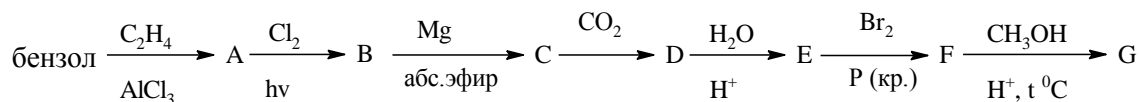
3. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 167

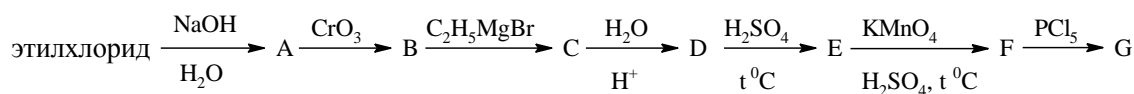
4. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 243

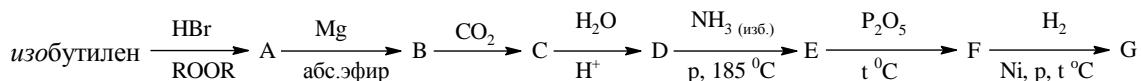
5. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до десятых.

Ответ: 78,5

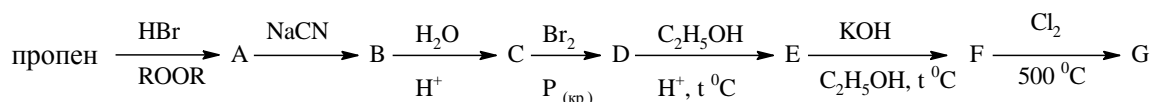
6. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 87

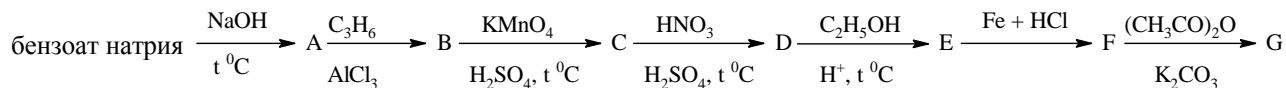
7. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до десятых.

Ответ: 148,5

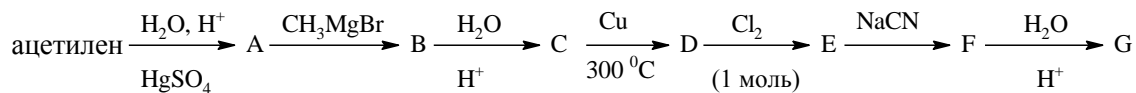
8. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 207

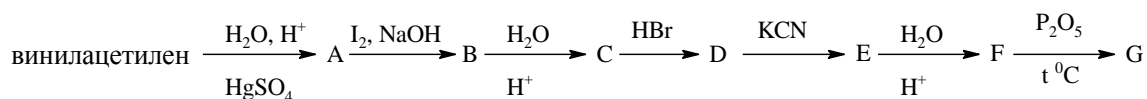
9. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 102

10. Приведите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений органических соединений:



Определите относительную молекулярную массу вещества **G** с точностью до целого.

Ответ: 100