

## 11 класс 2020 г.

### ЗАДАНИЕ 1

#### ЗАДАНИЕ 1.1

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 1% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 3 кг 5% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до десятых.

#### ЗАДАНИЕ 1.2

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней

— на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 1,5% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 5 кг 5% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 1.3

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 0,1% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 10 кг 1% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до десятых.

#### ЗАДАНИЕ 1.4

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 0,5% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 15 кг 1% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до десятых.

#### ЗАДАНИЕ 1.5

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется

в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 0,25% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 30 кг 5% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до целых.

### ЗАДАНИЕ 1.6

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 0,111% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 2,5 кг 1% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до десятых.

## ЗАДАНИЕ 1.7

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 0,175% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 75 кг 5% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до целых.

## ЗАДАНИЕ 1.8

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется

в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 1,25% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 35 кг 5% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 1.9

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 0,05% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 37,5 кг 1% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до десятых.

## ЗАДАНИЕ 1.10

Коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) – это респираторная инфекция, возбудителем которой является вирус SARS-CoV-2. Факторы передачи вирусного возбудителя COVID-19 включают, главным образом, тесный физический контакт и жидкие выделения из дыхательных путей, а при проведении процедур, в ходе которых образуются аэрозоли, также возможна передача инфекции воздушно-пылевым путем.

Так же как и другие представители семейства коронавирусов, вирус SARS-CoV-2 является оболочечным, и из-за наличия внешней липидной оболочки он более чувствителен к воздействию дезинфекционных средств по сравнению с безоболочечными вирусами, например ротавирусом, норовирусом и полиовирусом.

По данным одного из исследований, жизнеспособность вирусного возбудителя COVID-19 сохраняется до одного дня на тканых материалах и деревянных поверхностях, до двух дней — на стеклянных поверхностях, четыре дня — на поверхностях из нержавеющей стали и пластика и до семи дней — на внешнем слое медицинских масок. В ходе еще одного исследования было установлено, что вирусный возбудитель COVID-19 сохраняется в течение четырех часов на медной поверхности, 24 часа — на картонной и до 72 часов — на поверхностях из пластика и нержавеющей стали.

В настоящее время в качестве дезинфицирующих средств наиболее широко используются растворы гипохлорита натрия и кальция концентрация которых зависит от степени загрязненности поверхности в помещении. Рассчитайте массу в граммах натрия гипохлорита пентагидрата (А) и массу 0,025% раствора натрия гипохлорита (В), которые потребуются для получения 150 кг 1% раствора натрия гипохлорита. Ответ округлите до целых.

## ЗАДАНИЕ 2

### ЗАДАНИЕ 2.1

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

- |  |       |
|--|-------|
| А. спирт этиловый, хромистый ангидрид, кислота серная                | 1. 6  |
| В. 2-метилпропанол-3-овая кислота, калия перманганат, кислота серная | 2. 27 |
| С. Метановая кислота, ртути(II) хлорид                               | 3. 28 |
| Д. аммония оксалат, калия бромат, вода                               | 4. 9  |
|  | 5. 20 |
|  | 6. 37 |

### ЗАДАНИЕ 2.2

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

А. щавелевая кислота, калия перманганат	1. 53
В. метиламин, калия нитрит, кислота хлороводородная	2. 12
С. фенилацетилен, калия перманганат, кислота серная	3. 7
Д. пентен-2, калия дихромат, кислота серная	4. 16
	5. 32
	6. 59

### ЗАДАНИЕ 2.3

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

А. этоксиэтилен, калия перманганат	1. 27
В. метанол, калия дихромат, кислота хлороводородная	2. 11
С. Этиленгликоль, меди (II) оксид	3. 34
Д. бертолетова соль, водорода пероксид	4. 43
	5. 8
	6. 29

### ЗАДАНИЕ 2.4

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

А. этиленгликоль, калия перманганат, кислота серная	1. 9
В. алюминий (порошок), натрия пероксид	2. 88
С. нитрат серебра, арсин, вода	3. 64
Д. глюкоза, калия перманганат, кислота серная (нагревание)	4. 183
	5. 197
	6. 42



### ЗАДАНИЕ 2.5

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

- |  |       |
|--|-------|
| А. молочная кислота, калия перманганат, кислота серная   | 1. 26 |
| В. щавелевая кислота, калия дихромат, кислота серная     | 2. 21 |
| С. свинца(II)нитрат, пероксид водорода, натрия гидроксид | 3. 11 |
| Д. гидразин, серебра нитрат, калия гидроксид             | 4. 23 |
|  | 5. 22 |
|  | 6. 9  |

### ЗАДАНИЕ 2.6

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

- |   |       |
|---|-------|
| А. галлий, натрия гидроксид, вода       | 1. 21 |
| В. свинца ацетат, хлор, калия гидроксид | 2. 17 |
| С. Карборунд, кислород, калия гидроксид | 3. 12 |
| Д. гидроксилламин, иод, калия гидроксид | 4. 7  |
|   | 5. 19 |
|   | 6. 13 |

### ЗАДАНИЕ 2.7

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

- |  |       |
|--|-------|
| А. германий, калия гидроксид, водорода пероксид        | 1. 14 |
| В. гидроксилламин, железа (II) сульфат, кислота серная | 2. 11 |
| С. Оксид ванадия (V), соляная кислота (конц)           | 3. 8  |
| Д. натрия селенит, хлор, натрия гидроксид              | 4. 9  |
|  | 5. 6  |
|  | 6. 13 |

### ЗАДАНИЕ 2.8

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

А. цинка сульфид, бром, натрия гидроксид	1. 10
В. калия роданит, калия дихромат, кислота серная	2. 68
С. сахараза, калия перманганат, кислота серная	3. 314
Д. железа (II) карбонат, калия перманганат, кислота серная	4. 384
	5. 226
	6. 176

### ЗАДАНИЕ 2.9

Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

А. хромовый ангидрид, этанол, кислота серная	1. 8
В. кислота щавелевая, калия перманганат	2. 24
С. меди (II) оксид, этиленгликоль	3. 16
Д. алюминий, натрия пероксид	4. 9
	5. 12
	6. 27

### ЗАДАНИЕ 2.10

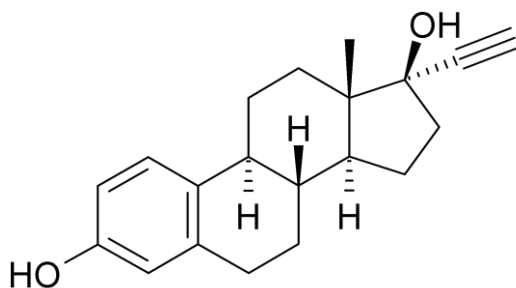
Установите соответствие между набором реагирующих веществ и суммой коэффициентов в протекающей при их взаимодействии реакции.

А. калия бромат, натрия оксалат, вода	1. 176
В. этиленгликоль, калия перманганат, кислота серная	2. 22
С. гидразин, серебра нитрат, калия гидроксид	3. 38
Д. калия дихромат, калия тиоцианат, кислота серная	4. 64
	5. 204
	6. 20

### ЗАДАНИЕ 3

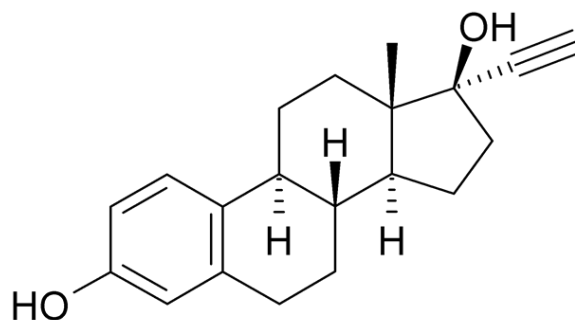
#### ЗАДАНИЕ 3.1

Этинилэстрадиол (17-альфа этинилэстрадиол) является искусственным эстрогеном, производным эстрадиола. Впервые он был синтезирован в 1938 году в Германии. Это вещество обладает свойствами эстрогенов и способно участвовать в регуляции полового цикла женщин, стимулировать развитие женских половых признаков, регулировать обменные процессы, увеличивать свёртываемость крови, поддерживать прочность костной ткани. Этинилэстрадиол входит в состав многих гормональных препаратов, предназначенных для коррекции нехватки эстрогенов и для контрацепции. Средства на основе этого вещества используют для лечения определённых онкологических заболеваний. В организме этинилэстрадиол метаболизируется преимущественно в печени. При этом образуется множество соединений, некоторые из которых обладают гормональной активностью. Формула этинилэстрадиола представлена на рисунке. Рассчитайте значение массовой доли (%) атомарного кислорода в этинилэстрадиоле (А), а также массу 17% раствора нитрата серебра, способного прореагировать с 5,92 г данного вещества(В).



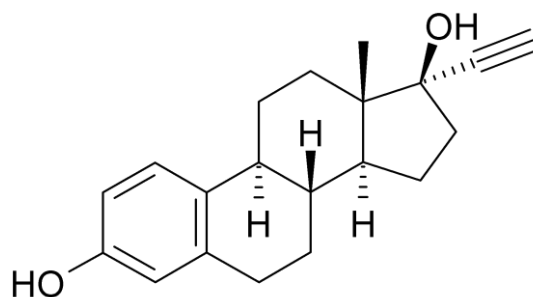
#### ЗАДАНИЕ 3.2

Этинилэстрадиол (17-альфа этинилэстрадиол) является искусственным эстрогеном, производным эстрадиола. Впервые он был синтезирован в 1938 году в Германии. Это вещество обладает свойствами эстрогенов и способно участвовать в регуляции полового цикла женщин, стимулировать развитие женских половых признаков, регулировать обменные процессы, увеличивать свёртываемость крови, поддерживать прочность костной ткани. Этинилэстрадиол входит в состав многих гормональных препаратов, предназначенных для коррекции нехватки эстрогенов и для контрацепции. Средства на основе этого вещества используют для лечения определённых онкологических заболеваний. В организме этинилэстрадиол метаболизируется преимущественно в печени. При этом образуется множество соединений, некоторые из которых обладают гормональной активностью. Формула Этинилэстрадиола представлена на рисунке. Рассчитайте значение массовой доли (%) атомарного углерода (А) в этинолэстрадиоле, а также массу осадка, которая может быть получена при обработке 15 г 2,96% раствора этинилэстрадиола избытком раствора серебра нитрата(В)



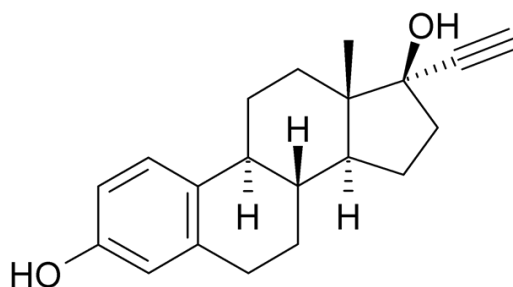
### ЗАДАНИЕ 3.3

Этинилэстрадиол (17-альфа этинилэстрадиол) является искусственным эстрогеном, производным эстрадиола. Впервые он был синтезирован в 1938 году в Германии. Это вещество обладает свойствами эстрогенов и способно участвовать в регуляции полового цикла женщин, стимулировать развитие женских половых признаков, регулировать обменные процессы, увеличивать свёртываемость крови, поддерживать прочность костной ткани. Этинилэстрадиол входит в состав многих гормональных препаратов, предназначенных для коррекции нехватки эстрогенов и для контрацепции. Средства на основе этого вещества используют для лечения определённых онкологических заболеваний. В организме этинилэстрадиол метаболизируется преимущественно в печени. При этом образуется множество соединений, некоторые из которых обладают гормональной активностью. Формула Этинилэстрадиола приведена на рисунке. Рассчитайте массовую долю (%) атомарного водорода (A) в этинилэстрадиоле, а также массу 1% раствора натрия гидроксида, которая потребуется для нейтрализации кислоты, образовавшейся в ходе реакции взаимодействия 30 г раствора с массовой долей этинилэстрадиола 2,96% с раствором серебра нитрата.



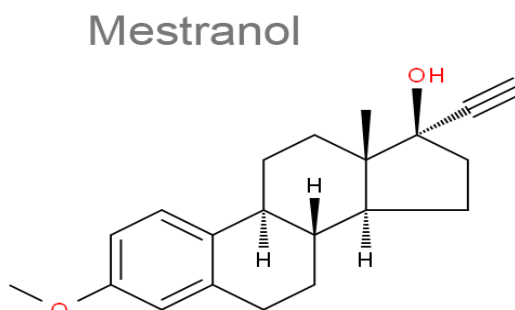
### ЗАДАНИЕ 3.4

Вещество, формула которого приведена на рисунке является искусственным эстрогеном, производным эстрадиола. Впервые он был синтезирован в 1938 году в Германии. Это вещество обладает свойствами эстрогенов и способно участвовать в регуляции полового цикла женщин, стимулировать развитие женских половых признаков, регулировать обменные процессы, увеличивать свёртываемость крови, поддерживать прочность костной ткани. Вещество входит в состав многих гормональных препаратов, предназначенных для коррекции нехватки эстрогенов и для контрацепции. Средства на основе этого вещества используют для лечения определённых онкологических заболеваний. Рассчитайте массовую долю (%) атомарного кислорода (А) в данном веществе и массу осадка (В), которая может быть получена при обработке 30 г 2,96% раствора данного вещества аминокомплексом меди (1).



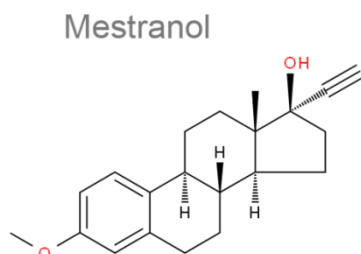
### ЗАДАНИЕ 3.5

Местранол – эстрогенный препарат, используемый в рецептуре противозачаточных таблеток, а также применяемый при лечении нарушений менструального цикла. Формула местранола приведена на рисунке. Рассчитайте массовую долю (%) атомарного кислорода (А) в местраноле и массу осадка (В), которая может быть получена при обработке 30 г 15,5% раствора местранола аминокомплексом меди (1).



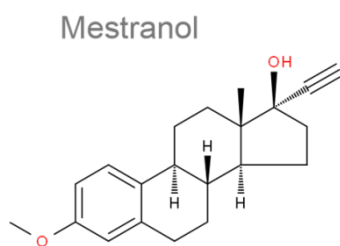
### ЗАДАНИЕ 3.6

Местранол – эстрогенный препарат, используемый в рецептуре противозачаточных таблеток, а также применяемый при лечении нарушений менструального цикла. Формула местранола приведена на рисунке. Рассчитайте массовую долю (%) атомарного углерода (А) в местраноле и массу осадка (В), которая может быть получена при обработке 20 г 15,5% раствором нитрата серебра. Ответ округлите до десятых.



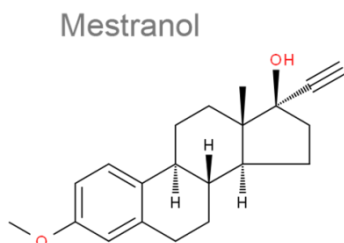
### ЗАДАНИЕ 3.7

Местранол – эстрогенный препарат, используемый в рецептуре противозачаточных таблеток, а также применяемый при лечении нарушений менструального цикла. Формула местранола приведена на рисунке. Рассчитайте массовую долю (%) атомарного водорода (А) в местраноле и массу 17% раствора серебра нитрата (В), которая может прореагировать с 30 г 15,5% раствора местранола.



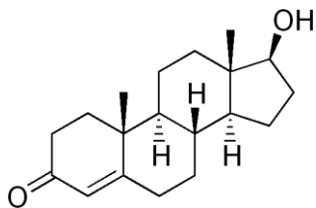
### ЗАДАНИЕ 3.8

Местранол – эстрогенный препарат, используемый в рецептуре противозачаточных таблеток, а также применяемый при лечении нарушений менструального цикла. Формула местранола приведена на рисунке. Рассчитайте массовую долю (%) атомарного углерода (А) в местраноле и массу осадка (В), которая может быть получена при обработке 50 г 3,1% раствора местранола аминокомплексом меди (I). Ответы округлите до десятых.



### ЗАДАНИЕ 3.9.

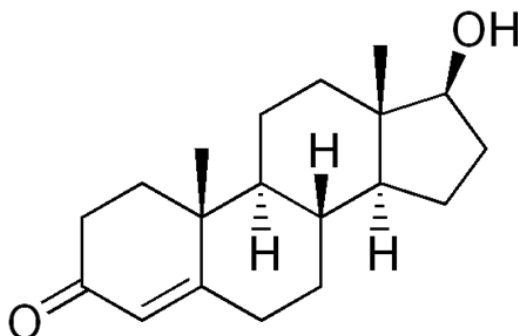
Тестостерон (от «тестикулы», «стерол» и «кетоны») — основной мужской половой гормон, андроген. Синтезируется из холестерина клетками Лейдига семенников у мужчин, а также в небольших количествах яичниками у женщин и корой надпочечников и у мужчин, и у женщин. Является продуктом периферического метаболизма, отвечает за вирилизацию у мальчиков и андрогенизацию у девочек. Формула тестостерона приведена на рисунке. Для данного вещества рассчитайте значение массовой доли (%) атомарного кислорода (А) и массу пропионового ангидрида, которая потребуется для получения 68,8 г тестостерона пропионата(В).



### ЗАДАНИЕ 3.10

Тестостерон (от «тестикулы», «стерол» и «кетоны») — основной мужской половой гормон, андроген. Синтезируется из холестерина клетками Лейдига семенников у мужчин, а также в небольших количествах яичниками у женщин и корой надпочечников и у мужчин, и

у женщин. Является продуктом периферического метаболизма, отвечает за вирилизацию у мальчиков и андрогенизацию у девочек. Формула тестостерона приведена на рисунке. Для данного вещества рассчитайте значение массовой доли (%) атомарного углерода (А) и массу пропионового ангидрида, которая потребуется для получения 34,4 г тестостерона пропионата (В).



#### ЗАДАНИЕ 4.

ЗАДАНИЕ 4.1. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора

Значение водородного  
показателя

А. К 0,25 М раствору натрия гидроксида объемом 150 мл прилили 400 мл дистиллированной воды.

В. Смешали 50 мл раствора HBr с концентрацией 0,2 моль\л и 300 мл с концентрацией бромоводорода 0,02 моль\л

С. 100 г раствора азотной кислоты с концентрацией 15,75% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки

Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 4 моль\л и кислоты хлороводородной с концентрацией 4,125 моль\л.



ЗАДАНИЕ 4.2. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора	Значение водородного показателя
А. К 0,2 М раствору калия гидроксида объемом 350 мл прилили 200 мл дистиллированной воды.	
В. Смешали 150 мл раствора HBr с концентрацией 0,25 моль/л и 350 мл с концентрацией бромоводорода 0,01 моль/л	
С. 100 г раствора хлороводородной кислоты с концентрацией 10,5% поместили в мерную колбу на 200 мл, объем довели дистиллированной водой до метки.	
Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 2 моль/л и кислоты хлороводородной с концентрацией 2.5 моль/л.	

ЗАДАНИЕ 4.3. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора	Значение водородного показателя
А. К 0,15 М раствору натрия гидроксида объемом 450 мл прилили 100 мл дистиллированной воды.	
В. Смешали 250 мл раствора HBr с концентрацией 0,12 моль/л и 200 мл с концентрацией бромоводорода 0,025 моль/л	
С. 300 г раствора бромоводородной кислоты с концентрацией 5,5% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки	
Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 0,4 моль/л и кислоты азотной с концентрацией 0,7 моль/л.	

ЗАДАНИЕ 4.4. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора	Значение водородного показателя
А. К 0,18 М раствору калия гидроксида объемом 50 мл прилили 150 мл дистиллированной воды.	
В. Смешали 50 мл раствора $\text{HNO}_3$ с концентрацией 0,2 моль/л и 300 мл с концентрацией $\text{HNO}_3$ 0,02 моль/л	
С. 100 г раствора азотной кислоты с концентрацией 15,75% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки	
Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 2 моль/л и кислоты хлороводородной с концентрацией 1,5 моль/л.	

ЗАДАНИЕ 4.5. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора	Значение водородного показателя
А. К 0,4 М раствору калия гидроксида объемом 75 мл прилили 425 мл дистиллированной воды.	
В. Смешали 150 мл раствора $\text{HClO}_3$ с концентрацией 0,25 моль/л и 375 мл с концентрацией $\text{HClO}_3$ 0,01 моль/л	
С. 180 г раствора азотной кислоты с концентрацией 5,75% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки	
Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 1,4 моль/л и кислоты иодоводородной с концентрацией 2,5 моль/л.	

ЗАДАНИЕ 4.6. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора	Значение водородного показателя
А. К 0,25 М раствору натрия гидроксида объемом 150 мл прилили 400 мл дистиллированной воды.	
В. Смешали 50 мл раствора $\text{HI}$ с концентрацией 0,2 моль/л и 300 мл с концентрацией $\text{HI}$ 0,02 моль/л	
С. 100 г раствора азотной кислоты с концентрацией 15,75% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки	
Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 4 моль/л и кислоты хлороводородной с концентрацией 4,125 моль/л.	

ЗАДАНИЕ 4.7. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора	Значение водородного показателя
А. К 0,25 М раствору натрия гидроксида объемом 150 мл прилили 400 мл дистиллированной воды.	
В. Смешали 50 мл раствора $\text{HClO}_4$ с концентрацией 0,2 моль/л и 300 мл с концентрацией $\text{HClO}_4$ 0,02 моль/л.	
С. 100 г раствора азотной кислоты с концентрацией 15,75% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки	
Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 4 моль/л и кислоты хлороводородной с концентрацией 4,125 моль/л.	

ЗАДАНИЕ 4.8. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора

Значение водородного  
показателя

А. К 0,25 М раствору натрия гидроксида объемом 150 мл прилили 400 мл дистиллированной воды.

В. Смешали 50 мл раствора HBr с концентрацией 0,2 моль/л и 300 мл с концентрацией бромоводорода 0,02 моль/л

С. 100 г раствора азотной кислоты с концентрацией 15,75% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки

Д. Смешали равные объемы раствора натрия гидроксида с концентрацией 4 моль/л и кислоты хлороводородной с концентрацией 4,125 моль/л.

ЗАДАНИЕ 2.9. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора

Значение водородного  
показателя

А. К 0,25 М раствору натрия гидроксида объемом 150 мл прилили 100 мл дистиллированной воды.

В. Смешали 50 мл раствора HBr с концентрацией 0,15 моль/л и 300 мл с концентрацией бромоводорода 0,025 моль/л

С. 100 г раствора азотной кислоты с концентрацией 5,75% поместили в мерную колбу на 200 мл, объем довели дистиллированной водой до метки

Д. Смешали 100 г раствора натрия гидроксида с массовой долей 4% и 250 г кислоты хлороводородной с массовой долей 3,65%. Полученный раствор поместили в мерную колбу емкостью 0,5 л и довели объем до метки водой дистиллированной.

ЗАДАНИЕ 4.10. Сопоставьте условия получения раствора и значение его водородного показателя.

Условия получения раствора

Значение водородного  
показателя

А. К 0,7 М раствору натрия гидроксида объемом 150 мл прилили 850 мл дистиллированной воды.

В. Смешали 450 мл раствора  $\text{HClO}_4$  с концентрацией 0,1 моль/л и 200 мл с концентрацией  $\text{HClO}_4$  0,0175 моль/л

С. 200 г раствора иодоводородной кислоты с концентрацией 15,75% поместили в мерную колбу на 500 мл, объем довели дистиллированной водой до метки

Д. Смешали по 200 г растворов натрия гидроксида 8% и кислоты хлороводородной 10% в мерной колбе емкостью 500 мл.

Объем раствора довели дистиллированной водой до метки.

## ЗАДАНИЕ 5

5.1. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов азота в них, ответы округлите до целых:

### СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

А. 1 моль тирозина и 2 моль аланина

В. 0,5 моль глутаминовой кислоты и 3,5 моль нитрата фениламмония

С. 1 моль дофамина и 2 моль глицилаланина

Д. 0,5 моль серилцистеина и 1 моль гексаметилендиамина

5.2. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов углерода в них. Ответы округлите до целых:

### СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль галловой кислоты и 0,5 моль гидрохинона
- В. 0,5 моль тимола и 2,5 моль гликолевой кислоты
- С. 0,5 моль сидерита и 1 моль малахита
- Д. 1 моль фталевой кислоты и 0,5 моль глицина

5.3. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов азота в них:

### СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 2 моль лейцина и 0,5 моль лизина
- В. 1 моль аргинина и 2 моль глицерина
- С. 2 моль никотиновой кислоты и 1 моль пиридина
- Д. 1 моль пиррола и 1 моль этилендиаминотетрауксусной кислоты

5.4. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов азота в них:

### СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль фенилаланина и 2 моль аланина
- В. 2 моль анилина и 0,5 моль серилаланина
- С. 0,5 моль ацетамида и 0,5 моль карбаминовой кислоты
- Д. 1 моль ацетилцистеина и 1 моль цистеина

5.5. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов углерода в них.  
Ответы приведите до десятых:

### СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль нитробензола и 1,5 моль ксилола
- В. 0,5 моль стирола и 2 моль крезола

- С. 0,5 моль кумола и 1 моль тимола  
Д. 3 моль изопропанола и 5 моль резорцина

5.6. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов кислорода в них:

СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль щавелевой, 0,5 моль терефталевой кислот  
В. 1 моль глюкозы, 0,5 моль сорбита  
С. 0,5 моль алюминия лактата, 1 моль кальция глюконата  
Д. 1 моль глюкуроновой и 1 моль глюконовой кислот

5.7. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов азота в них:

СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль ацетилцистеина и 1 моль цистеина  
В. 1 моль тирозина и 2 моль аланина  
С. 2 моль лейцина и 0,5 моль лизина  
Д. 1 моль анилина и 1 моль триметиламина

5.8. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов азота в них:

СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль 4-нитропиридина и 0,5 моль имидазола  
В. 1 моль анилина и 1 моль триметиламина  
С. В. 2 моль анилина и 0,5 моль серилаланина  
Д. 1 моль дипептида цистеина и 1 моль пиррола

5.9. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов углерода в них. Ответ округлите до десятых:

#### СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль карбонатукупрата калия и 0,5 моль кальция гидрокарбоната
- В. 2 моль натрия формиата и 1 моль октакарбонила кобальта
- С. 1 моль гексацианоманганата(II) калия и 3 моль мочевины
- Д. 1 моль тетраэтиленсвинца и 1 моль цементита

5.10. Сопоставьте указанные смеси веществ и массовые доли (%) атомов кислорода в них. Ответ округлите до целых:

#### СМЕСИ ВЕЩЕСТВ

- А. 1 моль сорбита и 2 моль фурана
- В. 1 моль эритрозы и 0,5 моль гидрохинона
- С. 1 моль глицеральдегида и 1 моль рибозы
- Д. 1 моль этиленгликоля и 1 моль гликолевой кислоты

### ЗАДАНИЯ 6

#### ЗАДАНИЕ 6.1.

Значение относительной молекулярной массы ацетата некоторого металла в 1,0062 раза больше молекулярной массы его хромата. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение суммарной массы солей (В), которые могут быть получены при взаимодействии 3,25 г ацетата металла с хлором в среде калия гидроксида при нагревании.



#### ЗАДАНИЕ 6.2.

Значение относительной молекулярной массы ацетата некоторого металла в 1,07261 раза больше молекулярной массы его сульфата. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение суммарной массы солей (В), которые могут быть получены при взаимодействии 6,5 г ацетата металла с хлором в среде калия гидроксида при нагревании.

#### ЗАДАНИЕ 6.3.

Значение относительной молекулярной массы хромата некоторого металла в 1,06601 раза больше молекулярной массы его сульфата. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение суммарной массы солей (В), которые могут быть получены при взаимодействии 3,23 г хромата металла с калия иодидом в сернокислой среде.

#### ЗАДАНИЕ 6.4.

Значение относительной молекулярной массы хромата некоторого металла в 1,20974 раза больше молекулярной массы его карбоната. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение суммарной массы солей (В), которые могут быть получены при взаимодействии 6,46 г хромата металла с калия иодидом в сернокислой среде.

#### ЗАДАНИЕ 6.5.

Значение относительной молекулярной массы нитрата некоторого металла в 1,2397 раза больше молекулярной массы его карбоната. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение суммарной твердого остатка (В), который

может быть получен при нагревании нитрата металла массой 3,31 г с пероксидом водорода в среде натрия гидроксида.

#### ЗАДАНИЕ 6.6.

Значение относительной молекулярной массы нитрата некоторого металла в 1,39485 раза больше молекулярной массы его сульфида. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение массы соли (В), которая может быть получены при взаимодействии 3,25 г нитрата металла с пероксидом водорода в среде калия гидроксида при нагревании.

#### ЗАДАНИЕ 6.7.

Значение относительной молекулярной массы нитрата некоторого металла в 1,2397 раза больше молекулярной массы его карбоната. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение суммарной массы твердого остатка (В), которые могут быть получены при сплавлении 6,62 г нитрата металла с гипохлоритом калия и калия гидроксидом.

#### ЗАДАНИЕ 6.8.

Значение относительной молекулярной массы нитрата некоторого металла в 1,1854 раза больше молекулярной массы его сульфата. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение массы оксида (В), который могут быть получен при взаимодействии 15,1 г сульфата металла с бромом в среде натрия гидроксида при нагревании.

### ЗАДАНИЕ 6.9.

Значение относительной молекулярной массы сульфата некоторого металла в 1,19841 раза больше молекулярной массы его хлорида. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение массы кислоты (В), которая могут быть получены при взаимодействии 1,51 г сульфата металла с оксидом свинца (IV) в среде азотной кислоты.

### ЗАДАНИЕ 6.10.

Значение относительной молекулярной массы нитрата некоторого металла в 1,42063 раза больше молекулярной массы его хлорида. Металл в каждом из соединений проявляет степень окисления +2. Установите металл и укажите в ответе его порядковый номер в таблице Менделеева (А), а также значение массы кислоты (В), которая могут быть получены при взаимодействии 1,79 г нитрата металла с оксидом свинца (IV) в среде азотной кислоты.

### ЗАДАНИЕ 7

#### ЗАДАНИЕ 7.1.

При прокаливании 120 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 19,06 л газа (измерения осуществлялись при 25°C и 780 мм рт.ст.). На реакцию с исходной смесью требуется 2,5 л 1,76 М раствора железа сульфата (II) в сернокислой среде. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

#### ЗАДАНИЕ 7.2.

При прокаливании 7,96 г смеси технических дихромата калия и перманганата калия получено 0,791 л газа (измерения осуществлялись при 10°C и 780 мм рт.ст.). На реакцию с исходной смесью требуется 0,5 л 0,34 М раствора железа сульфата (II) в сернокислой

среде. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), калия перманганата (В), калия дихромата (С).

### ЗАДАНИЕ 7.3.

При прокаливании 125 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 18.27 л газа (измерения осуществлялись при 10°C и 103 кПа.). На реакцию с исходной смесью требуется 204,4 г хлороводорода. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

### ЗАДАНИЕ 7.4.

При прокаливании 130 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 18,771 л газа (измерения осуществлялись при 15°C и 102 кПа.). При обработке такой же смеси избытком хлороводорода было получено 110 г хлоридов. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

### ЗАДАНИЕ 7.5.

При прокаливании 8 г смеси технических перманганата калия и дихромата калия получено 0.833 л газа (измерения осуществлялись при 25°C и 780 мм рт.ст.). При взаимодействии такой же смеси веществ с этилбензолом в сернокислой среде получено 1,7324 г бензойной кислоты. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), калия дихромата (В), калия перманганата (С).

#### ЗАДАНИЕ 7.6.

При прокаливании 120 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 19,06 л газа (измерения осуществлялись при 25°C и 780 мм рт.ст.). На реакцию с исходной смесью требуется 550 мл 0.364 М раствора натрия сульфита в сернокислой среде. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

#### ЗАДАНИЕ 7.7.

При прокаливании 115 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 19,24 л газа (измерения осуществлялись при 28°C и 780 мм рт.ст.). На реакцию с исходной смесью требуется 340 мл 0.588 М раствора натрия сульфита в сернокислой среде. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

#### ЗАДАНИЕ 7.8.

При прокаливании 120 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 19,06 л газа (измерения осуществлялись при 25°C и 780 мм рт.ст.). На реакцию с исходной смесью требуется 1,5 л 2,933 М раствора калия иодида в сернокислой среде. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

#### ЗАДАНИЕ 7.9.

При прокаливании 125 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 19 л газа (измерения осуществлялись при 20°C и 102,5 кПа). На реакцию с исходной смесью требуется 2,5 л 1,76 М раствора калия иодида в сернокислой среде. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

### ЗАДАНИЕ 7.10.

При прокаливании 113 г смеси технических хлората калия и перманганата калия получено 19 л газа (измерения осуществлялись при 20°C и 102,5 мм рт.ст.). На реакцию с исходной смесью требуется 3 л 1,467 М раствора калия иодида в сернокислой среде. Рассчитайте массовые доли в исходной смеси примесных соединений (А), бертолетовой соли (В), калия перманганата (С).

### ЗАДАНИЕ 8

#### ЗАДАНИЕ 8.1

Рассчитайте массовые доли (%) глутаминовой (А) и адипиновой (В) кислот в смеси, если масса 15% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 13,15 раза больше массы 30% раствора кислоты хлороводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

#### ЗАДАНИЕ 8.2

Рассчитайте массовые доли (%) аспарагиновой (А) и сиреневой (4-гидрокси-3,5-диметоксибензойная кислота) (В) кислот в смеси, если масса 10% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 4,444 раза больше массы 15% раствора кислоты бромоводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

#### ЗАДАНИЕ 8.3

Рассчитайте массовые доли (%) глицина (А) и дофамина (2-(3,4-дигидроксифенил)-этиламин) (В) в смеси, если масса 10% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 3,288 раза больше массы 20% раствора кислоты хлороводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

#### ЗАДАНИЕ 8.4

Рассчитайте массовые доли (%) лизина (А) и яблочной (В) кислот в смеси, если масса 10% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 2,592 раза больше массы 30% раствора кислоты бромоводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

#### ЗАДАНИЕ 8.5

Рассчитайте массовые доли (%) галловой (3,4,5-триоксибензойной) (А) и глутаминовой (В) кислот в смеси, если масса 20% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 3.288 раза больше массы 10% раствора кислоты хлороводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

#### ЗАДАНИЕ 8.6

Рассчитайте массовые доли (%) гексаметилендиамина (А) и тирозина (В) в смеси, если масса 10% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 2,025 раза меньше массы 15% раствора кислоты бромоводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

#### ЗАДАНИЕ 8.7

Рассчитайте массовые доли (%) глутаминовой (А) и адипиновой (В) кислот в смеси, если масса 15% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 13,15 раза больше массы 30% раствора кислоты хлороводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 8.8

Рассчитайте массовые доли (%) глутаминовой (А) и терефталевой (В) кислот в смеси, если масса 10% раствора калия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 32,2 раза больше массы 35% раствора кислоты хлороводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

### ЗАДАНИЕ 8.9

Рассчитайте массовые доли (%) норадреналина (L-1-(3,4-диоксифенил)-2-аминоэтанол) (А) и бензойной (В) кислоты в смеси, если масса 5% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 9,86 раза больше массы 15% раствора кислоты хлороводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

### ЗАДАНИЕ 8.10

Рассчитайте массовые доли (%) глутаминовой (А) и бензойной (В) кислот в смеси, если масса 15% раствора натрия гидроксида, способная прореагировать с данной смесью, в 4,384 раза больше массы 20% раствора кислоты хлороводородной, также способной на взаимодействие с такой же навеской данных веществ. Ответ округлите до целых.

### ЗАДАНИЕ 9

#### ЗАДАНИЕ 9.1

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 5 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 100 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,25 М.



### ЗАДАНИЕ 9.2

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 4 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 200 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,2 М.

### ЗАДАНИЕ 9.3

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 6,5 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 400 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,15 М.

### ЗАДАНИЕ 9.4

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 7,5 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 55 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,35 М.

### ЗАДАНИЕ 9.5

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 50 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 500 мл одноосновной кислоты с концентрацией 1,25 М.

### ЗАДАНИЕ 9.6

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 50 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 400 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,75 М.

### ЗАДАНИЕ 9.7

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 25 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 450 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,35 М.

### ЗАДАНИЕ 9.8

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 15 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 150 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,55 М.

### ЗАДАНИЕ 9.9

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 35 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 700 мл одноосновной кислоты с концентрацией 0,125 М.

### ЗАДАНИЕ 9.10

В качестве эффективного восстановителя в химическом производстве широко используют амальгамы щелочных металлов. Рассчитайте массовую долю натрия (А) в амальгаме и объем газообразного продукта (В), который может быть получен, если 85 г амальгамы натрия поместили в реакционную колбу с водой дистиллированной, а на нейтрализацию полученного раствора затратили 600 мл одноосновной кислоты с концентрацией 2,25 М.

### ЗАДАНИЕ 10

#### ЗАДАНИЕ 10.1

Изотоп $^{95}\text{Zr}$ характеризуется периодом полураспада – 64 сут. Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 10% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.	
	<b>Ответы</b>
А	9
В	10
С	11
Д	12
Е	13

#### 10.2

Изотоп $^{95}\text{Zr}$ характеризуется периодом полураспада – 64 сут. Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 20% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.	
	<b>Ответы</b>
А	20
В	21
С	24
Д	26
Е	27

## 10.3

Изотоп $^{95}\text{Zr}$ характеризуется периодом полураспада – 64 сут. Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 25% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.	
	<b>Ответы</b>
A	24
B	26
C	28
D	30
E	32

## 10.4

Изотоп $^{95}\text{Zr}$ характеризуется периодом полураспада – 64 сут. Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 35% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.	
#	<b>Ответы</b>
A	37
B	39
C	41
D	43
E	45

## 10.5

Изотоп $^{95}\text{Zr}$ характеризуется периодом полураспада – 64 сут. Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 40% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.	
	<b>Ответы</b>
A	43
B	45
C	46
D	50
E	51

## 10.6

<p>Изотоп <math>^{51}\text{Cr}</math> характеризуется периодом полураспада – 27,703 сут.          Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 10% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.</p>	
	<b>Ответы</b>
A	2
B	3
C	4
D	5
E	6

## 10.7

<p>Изотоп <math>^{51}\text{Cr}</math> характеризуется периодом полураспада – 27,703 сут.          Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 20% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.</p>	
	<b>Ответы</b>
A	8
B	9
C	10
D	11
E	12

## 10.8

<p>Изотоп <math>^{51}\text{Cr}</math> характеризуется периодом полураспада – 27,703 сут.          Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 30% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.</p>	
	<b>Ответы</b>
A	12
B	13
C	14
D	15
E	17

10.9

Изотоп $^{51}\text{Cr}$ характеризуется периодом полураспада – 27,703 сут. Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 35% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.	
	<b>Ответы</b>
A	17
B	18
C	19
D	20
E	21

10.10

Изотоп $^{51}\text{Cr}$ характеризуется периодом полураспада – 27,703 сут. Рассчитайте за какое время (сут) радиоактивному распаду подвергнется 40% вещества. Запишите ответ с точностью до целых.	
	<b>Ответы</b>
A	20
B	21
C	22
D	23
E	24

### ЗАДАНИЕ 11.1

Полное окисление некоторого количества серного колчедана сопровождалось выделением 832000 Дж теплоты. Рассчитайте массу феррата калия, которая потребуется для полного взаимодействия с этиловым спиртом, если в результате реакции образуется такая же масса оксида железа (III), как при окислении серного колчедана.

Энтальпии образования серного колчедана, оксида железа (III), сернистого газа составляют соответственно -174; -824; -297 кДж\моль соответственно.

### ЗАДАНИЕ 11.2

Полное окисление некоторого количества серного колчедана сопровождалось выделением 416000 Дж теплоты. Рассчитайте массу этанола, которая потребуется для полного взаимодействия с калия ферратом при нагревании, если в результате реакции образуется такая же масса оксида железа (III), как при окислении серного колчедана.

Энтальпии образования серного колчедана, оксида железа (III), сернистого газа составляют соответственно -174; -824; -297 кДж/моль соответственно.

### ЗАДАНИЕ 11.3

Полное окисление некоторого количества дисульфида железа сопровождалось выделением 208000 Дж теплоты. Рассчитайте массу феррата калия, которая потребуется для полного взаимодействия с этиловым спиртом, если в результате реакции образуется такая же масса оксида железа (III), как при окислении серного колчедана.

Энтальпии образования дисульфида железа, оксида железа (III), сернистого газа составляют соответственно -174; -824; -297 кДж/моль соответственно.

### ЗАДАНИЕ 11.4

Полное окисление некоторого количества серного колчедана сопровождалось выделением 832000 Дж теплоты. Рассчитайте объем газа (н.у.), который выделится при сплавлении полученного в данной реакции оксида железа с натрия карбонатом.

Энтальпии образования серного колчедана, оксида железа (III), сернистого газа составляют соответственно -174; -824; -297 кДж/моль соответственно.

### ЗАДАНИЕ 11.5

Полное окисление некоторого количества серного колчедана сопровождалось выделением 104000 Дж теплоты. Рассчитайте массу феррата калия, которая может быть получена при сплавлении образовавшегося в данной реакции оксида железа с калия нитратом в среде калия гидроксида.

Энтальпии образования серного колчедана, оксида железа (III), сернистого газа составляют соответственно -174; -824; -297 кДж/моль соответственно.

### ЗАДАНИЕ 11.6

В результате полного термолитза некоторого количества аммония дихромата образовалось 159000 Дж теплоты. Рассчитайте массу 3,5-дихлорпиридина, при взаимодействии которой с оксидом азота (IV) образуется такой же объем азота, как в реакции термолитза.

Энтальпии образования аммония дихромата, хромистого ангидрида и воды составляют соответственно -1808; -1141; -286 кДж\моль.

### ЗАДАНИЕ 11.7

В результате полного термолитза некоторого количества аммония дихромата образовалось 318000 Дж теплоты. Рассчитайте массу 3,5-дихлорпиридина, при взаимодействии которой с оксидом азота (IV) образуется такой же объем азота, как в реакции термолитза.

Энтальпии образования аммония дихромата, хромистого ангидрида и воды составляют соответственно -1808; -1141; -286 кДж\моль. Ответ округлите до целых.

### ЗАДАНИЕ 11.8

В результате полного термолитза некоторого количества аммония дихромата образовалось 119250 Дж теплоты. Рассчитайте массу 3,5-дихлорпиридина, при взаимодействии которой с оксидом азота (IV) образуется такой же объем азота, как в реакции термолитза.

Энтальпии образования аммония дихромата, хромистого ангидрида и воды составляют соответственно -1808; -1141; -286 кДж\моль.

### ЗАДАНИЕ 11.9

В результате полного термолитза некоторого количества аммония дихромата образовалось 159000 Дж теплоты. Рассчитайте массу гидроксилamina, при взаимодействии которого с меди (II) хлоридом в щелочной среде образуется такой же объем азота, как в реакции термолитза.

Энтальпии образования аммония дихромата, хромистого ангидрида и воды составляют соответственно -1808; -1141; -286 кДж\моль.



## ЗАДАНИЕ 11.10

В результате полного термоллиза некоторого количества аммония дихромата образовалось 119250 Дж теплоты. Рассчитайте массу меди(II) хлорида, при взаимодействии которой с гидроксиламином в щелочной среде образуется такой же объем азота, как в реакции термоллиза.

Энтальпии образования аммония дихромата, хромистого ангидрида и воды составляют соответственно -1808; -1141; -286 кДж\моль.

## ЗАДАНИЕ 12

### ЗАДАНИЕ 12.1

Надпероксид калия применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озон было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н.у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 50 л неона.

### ЗАДАНИЕ 12.2

Надпероксид калия используется в средствах хим.защиты для автономной генерации кислорода, применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озон было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н. у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 20 л криптона.

### ЗАДАНИЕ 12.3

Надпероксид калия может использоваться в качестве неферментативного источника надпероксида для модельного оксидативного стресса, широко применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре

надпероксида калия массой 7,1 озонном было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н.у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 40 л гелия.

#### ЗАДАНИЕ 12.4

Надпероксид калия применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озонном было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н. у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 67,2 л аргона.

#### ЗАДАНИЕ 12.5

Надпероксид калия может использоваться в качестве неферментативного источника надпероксида для модельного оксидативного стресса, широко применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озонном было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н. у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 6,72 л углекислого газа

#### ЗАДАНИЕ 12.6

Надпероксид калия применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озонном было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой

остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н.у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 4,48 л неона.

#### ЗАДАНИЕ 12.7

Надпероксид калия применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озон было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте объем аргона, который следует прибавить ко всему полученному в ходе описанных реакций кислороду, чтобы средняя молярная масса полученной газовой смеси составила 35 г\моль.

#### ЗАДАНИЕ 12.8

Надпероксид калия применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озон было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н. у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 33,6 л гелия.

#### ЗАДАНИЕ 12.9

Надпероксид калия применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озон было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси (н. у.), если весь полученный в ходе описанных реакций кислород смешать с 8,96 л циклопропана.

## ЗАДАНИЕ 12.10

Надпероксид калия применяется на российских космических кораблях «Союз» и в специальных костюмах для выхода в открытый космос в качестве источника кислорода. При обработке при повышенной температуре надпероксида калия массой 7,1 озном было получено соединение, которое прореагировало с разбавленным раствором горячей хлороводородной кислоты. Полученные газообразные вещества пропустили через горячий раствор калия гидроксида. По окончании реакции раствор выпарили и полученный сухой остаток прокалили в присутствии кристаллического мелкодисперстного катализатора черно-бурого цвета. Рассчитайте объем циклопропана, который следует добавить в всему выделившемуся в ходе описанных реакций кислороду, чтобы средняя молярная масса полученной газовой смеси составила 35 г\моль.

## ЗАДАНИЕ 13

### ЗАДАНИЕ 13.1

Железную стружку массой 2,8 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали концентрированной азотной кислотой. Рассчитайте объем в мл 10% раствора бария хлорида (плотность 1,1 г\мл), пошедший на взаимодействие с полученным раствором. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 13.2

Железную стружку массой 5.6 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калийную селитру. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали кипящим раствором натрия гидроксида. Рассчитайте суммарную массу образовавшихся в ходе этой реакции солей. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 13.3

Железную стружку массой 2,8 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали концентрированной азотной кислотой. Рассчитайте объем в мл 5% раствора бария нитрата (плотность 1,11 г\мл), пошедший на взаимодействие с полученным раствором. Ответ округлите до десятых.

#### ЗАДАНИЕ 13.4

Железную стружку массой 5,6 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали концентрированной азотной кислотой. Рассчитайте объем в мл 10% раствора бария хлорида (плотность 1,1 г\мл), пошедший на взаимодействие с полученным раствором. Ответ округлите до десятых.

#### ЗАДАНИЕ 13.5

Железную стружку массой 16,8 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали концентрированной азотной кислотой. Рассчитайте объем в мл 15% раствора бария ацетата (плотность 1,102 г\мл), пошедший на взаимодействие с полученным раствором. Ответ округлите до десятых.

#### ЗАДАНИЕ 13.6

Железную стружку массой 16,8 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали концентрированной азотной кислотой. Рассчитайте объем в мл 12% раствора бария бромида (плотность 1,11 г\мл), пошедший на взаимодействие с полученным раствором. Ответ округлите до целых.

#### ЗАДАНИЕ 13.7

Железную стружку массой 33,6 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали концентрированной азотной кислотой. Рассчитайте объем в мл 18% раствора бария хлорида (плотность 1,102 г\мл), пошедший на взаимодействие с полученным раствором. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 13.8

Железную стружку массой 33,6 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали концентрированной азотной кислотой. Рассчитайте объем в мл 16% раствора бария ацетата (плотность 1,1 г\мл), пошедший на взаимодействие с полученным раствором. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 13.9

Железную стружку массой 3,36 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали кипящим раствором натрия гидроксида. Рассчитайте суммарную массу образовавшихся в ходе этой реакции солей. Ответ округлите до десятых. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 13.10

Железную стружку массой 50,4 г обработали разбавленной серной кислотой. К полученному раствору прилили избыток серной кислоты концентрированной и добавили калия нитрат. Реакционную смесь прокипятили. Полученный в ходе реакции газ смешали с сероводородом и нагрели до 350 С. Выпавший при этом осадок отделили и обработали кипящим раствором натрия гидроксида. Рассчитайте суммарную массу образовавшихся в ходе этой реакции солей. Ответ округлите до десятых.

### ЗАДАНИЕ 14.1

При взаимодействии с избытком натрия смеси масляной кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 2,4 г было получено 0,56 л газа. Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 200 мл 0,15 М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с уксусной кислотой (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

#### ЗАДАНИЕ 14.2

При взаимодействии с избытком калия смеси валериановой кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 3,72 г было получено 0,784 л газа. Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 250 мл 0,16 М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта взаимодействия гидроксикислоты с бария гидроксидом (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

#### ЗАДАНИЕ 14.3

При взаимодействии с избытком натрия смеси метилуксусной кислоты и двухосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 85,5 г было получено 21,454 л газа (25С, 101 кПа). Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 500 мл 2,5М раствора калия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с метиловым спиртом (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

#### ЗАДАНИЕ 14.4

При взаимодействии с избытком калия смеси капроновой кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 3,44 г было получено 0,784 л газа. Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 200 мл 0,2 М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с гидроксидом бария (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

#### ЗАДАНИЕ 14.5

При взаимодействии с избытком калия смеси уксусной кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 2,84 г было получено 0,56 л газа. Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 100 мл 0,4М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с уксусной кислотой (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

#### ЗАДАНИЕ 14.6

При взаимодействии с избытком натрия смеси хинной (1,3,4,5-тетрагидроксициклогексанкарбоновой) кислоты и двухосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 3,26 г было получено 0,896 л газа. Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 250 мл 0,12М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с уксусной кислотой (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

#### ЗАДАНИЕ 14.7

При взаимодействии с избытком натрия смеси адипиновой кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 3,96 г было получено 0,5997 л газа (20°C, 101,5 кПа). Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 200 мл 0,25М раствора калия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с пропионовой кислотой (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

#### ЗАДАНИЕ 14.8

При взаимодействии с избытком натрия смеси масляной кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 2,4 г было получено 0,5877 л газа (15°C, 101,8 кПа). Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 50 мл 0,6 М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с пропионовой кислотой (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).



### ЗАДАНИЕ 14.9

При взаимодействии с избытком калия смеси бутановой кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 2,4 г было получено 0,614 л газа (30°C, 102,5 кПа). Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 30 мл 1 М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с метановой кислотой (В), массовую долю гидроксикислоты в исходной смеси (С).

### ЗАДАНИЕ 14.10

При взаимодействии с избытком натрия смеси бутановой кислоты и одноосновной предельной гидроксикислоты суммарной массой 2,4 г было получено 0,56 л газа. Для нейтрализации той же смеси кислот затрачено 200 мл 0,15М раствора натрия гидроксида. Установите строение гидроксикислоты и приведите в ответе значение ее молекулярной массы (А), массу продукта ее взаимодействия с уксусной кислотой (В), массовую долю бутановой кислоты в исходной смеси (С).

### ЗАДАНИЕ 15

#### 15.1.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение.

При обработке некоторой навески вещества X концентрированной азотной кислотой выделилось 6,72 л (н.у.) газообразного продукта и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу осадка (ответ приведите до десятых), которая может быть получена при пропускании газообразного продукта сгорания вещества С через избыток баритовой воды, если все реакции проходили количественно.

### 15.2.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение.

При обработке некоторой навески вещества X концентрированной азотной кислотой выделилось 1,344 л (н.у.) газообразного продукта и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу осадка (ответ приведите до сотых), которая может быть получена при пропускании газообразного продукта сгорания вещества С через избыток баритовой воды, если все реакции проходили количественно.

### 15.3.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение.

При обработке некоторой навески вещества X концентрированной азотной кислотой выделилось 0,672 л (н.у.) газообразного продукта и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу X-содержащего вещества (ответ приведите до сотых), которая может быть получена при взаимодействии с фосфорной кислотой вещества состава  $Mg_3X_2$ , образовавшегося при нагревании твердого остатка, полученного при полном окислении С в токе кислорода, с магнием при нагревании, учитывая, что все указанные реакции протекали количественно.

15.4.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение.

При обработке некоторой навески вещества X концентрированной азотной кислотой выделилось 3,36 л (н.у.) газообразного продукта и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу газа (ответ приведите до десятых), который может быть получен при хлорировании раскаленной смеси угля и твердого продукта сгорания вещества С, если все реакции проходили количественно.

15.5.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение.

При обработке некоторой навески вещества X концентрированной азотной кислотой выделилось 10,08 л (н.у.) газообразного продукта и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу газа (ответ приведите до десятых), который может быть получен при хлорировании раскаленной смеси угля и твердого продукта сгорания вещества С, если все реакции проходили количественно

### 15.6.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение.

При обработке некоторой навески вещества X концентрированной азотной кислотой выделилось 0,672 л (н.у.) газообразного продукта и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу осадка (ответ приведите до целых), которая может быть получена при пропускании газообразного продукта сгорания вещества С через избыток известковой воды, если все реакции проходили количественно.

### 15.7.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение, за что вещество называют «неорганическим бензолом».

При обработке некоторой навески «неорганического бензола» горячей водой выделилось 13,44 л смеси газов и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу осадка (ответ приведите до десятых), которая может быть получена при пропускании газообразного продукта сгорания вещества С через избыток известковой воды, если все реакции проходили количественно.

15.8.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение, за что вещество называют «неорганическим бензолом».

При обработке некоторой навески «неорганического бензола» горячей водой выделилось 6,72 л смеси газов и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу осадка (ответ приведите до десятых), которая может быть получена при пропускании газообразного продукта сгорания вещества С через избыток баритовой воды, если все реакции проходили количественно.

15.9.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение, за что вещество называют «неорганическим бензолом».

При обработке некоторой навески «неорганического бензола» горячей водой выделилось 4,48 л смеси газов и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе. Рассчитайте массу осадка (ответ приведите до целых), которая может быть получена при пропускании газообразного продукта сгорания вещества С через избыток известковой воды

15.10.

Элемент X входит в состав ряда природных минералов. X обладает способностью поглощать нейтроны, что определяет важнейшую роль X-содержащих материалов в ядерной энергетике в качестве замедлителей ядерных процессов и в биологической защите. X входит в состав бесцветной жидкости, молекулы которой изоэлектронны молекуле бензола и имеют аналогичное строение, за что вещество называют «неорганическим бензолом».

При обработке некоторой навески «неорганического бензола» горячей водой выделилось 13,44 л смеси газов и было получено вещество А в виде осадка. При обработке вещества А натрия гидроксидом было получено вещество В, широко применяемое в медицинской практике в качестве бактериостатического и фунгистатического средства. Соединение В было количественно выделено и обработано 96% спиртом этиловым в присутствии серной кислоты. В ходе данной реакции было получено соединение С – бесцветная легкоподвижная жидкость со слабым запахом этилового спирта, применяемая как растворитель и реагент в органическом синтезе.

Рассчитайте массу X-содержащего вещества (ответ приведите до сотых), которая может быть получена при взаимодействии с фосфорной кислотой вещества состава  $Mg_3X_2$ , образовавшегося при нагревании твердого остатка, полученного при полном окислении С в токе кислорода, с магнием при нагревании, учитывая, что все указанные реакции протекали количественно.