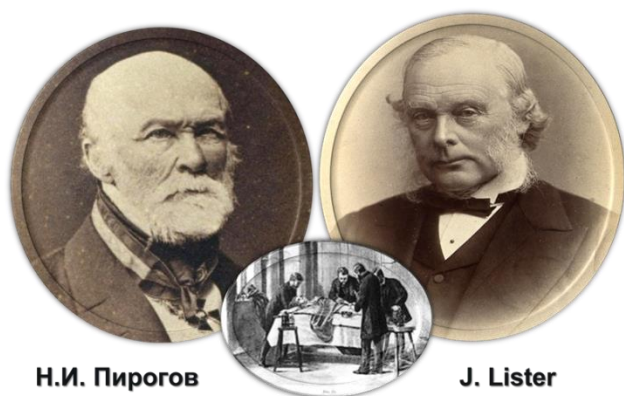


**Материалы заданий отборочного этапа Всероссийской Сеченовской олимпиады школьников по химии с ответами на задания.**

**9 класс**

**Задание 1**

1.1. Одним из основоположников военно-полевой медицины является Н. И. Пирогов, по определению которого « война- это травматическая эпидемия, которая, как всякая эпидемия характеризуется значительным числом раненых, в короткое время заполняющих и переполняющих полевые медицинские учреждения». Он также подчеркивал важность готовности военных врачей к перемещению, умение организовать и вести работу в любое время года, при любой погоде, в различных географических зонах и условиях( в палатках, бараках, разрушенных зданиях и землянках), соблюдая при этом правила антисептики. Н.И. Пирогов на клиническом опыте установил роль инфекции («миазмов») в развитии осложнений ран и полагал, что применение антисептического метода позволит значительно расширить хирургическую деятельность на передовых этапах эвакуации.



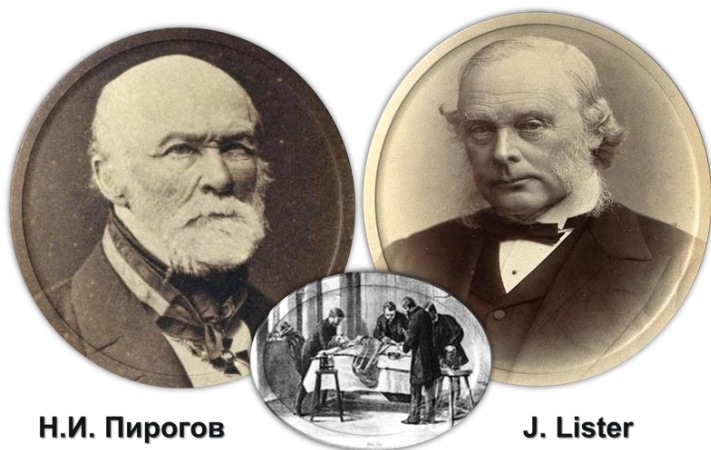
В настоящее время стерилизацию растворами химических антисептиков относят к холодным способам стерилизации, применяемой чаще всего для обработки режущих хирургических инструментов. Одним из первых антисептических средств, применяемом для обработки инструментария, операционного поля и рук хирурга, был 2-5% раствор карболовой кислоты (фенола), предложенный в 1867 году английским хирургом Джозефом Листером.

Рассчитайте массу атомарного углерода (А) в 20 г 5 % раствора фенола , и количество вещества атомарного водорода(В), содержащегося в этом растворе.

- 1) 0,77
- 2) 1,17
- 3) 1,79
- 4) 1,91
- 5) 2,17
- 6) 2,87

A	B
1	5

1.2. Одним из основоположников военно-полевой медицины является Н. И. Пирогов, по определению которого «война - это травматическая эпидемия, которая, как всякая эпидемия характеризуется значительным числом раненых, в короткое время заполняющих и переполняющих полевые медицинские учреждения». Он также подчеркивал важность готовности военных врачей к перемещению, умение организовать и вести работу в любое время года, при любой погоде, в различных географических зонах и условиях (в палатках, бараках, разрушенных зданиях и землянках), соблюдая при этом правила антисептики. Н.И. Пирогов на клиническом опыте установил роль инфекции («миазмов») в развитии осложнений ран и полагал, что применение антисептического метода позволит значительно расширить хирургическую деятельность на передовых этапах эвакуации.



**Н.И. Пирогов**

**J. Lister**

В настоящее время стерилизацию растворами химических антисептиков относят к холодным способам стерилизации, применяемой чаще всего для обработки режущих хирургических инструментов. Одним из первых антисептических средств, применяемом для обработки инструментария, операционного поля и рук хирурга, был 2-5% раствор карболовой кислоты (фенола), предложенный в 1867 году английским хирургом Джозефом Листером.

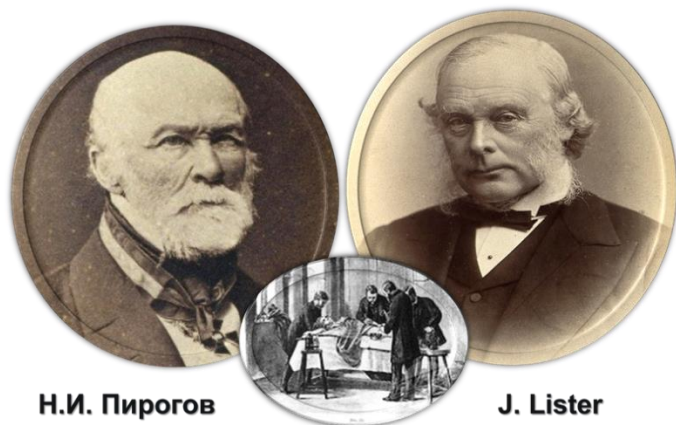
Рассчитайте массу атомарного углерода (А) в 200 г 3 % раствора фенола , и количество вещества атомарного водорода(В), содержащегося в этом растворе. Ответ округлите до сотых.

- 1)0.77
- 2) 4.59
- 3) 12.17
- 4)18.21
- 5)21.98
- 6)26.77

А	В
2	5

1.3. Одним из основоположников военно-полевой медицины является Н. И. Пирогов, по определению которого «война - это травматическая эпидемия, которая, как всякая

эпидемия характеризуется значительным числом раненых, в короткое время заполняющих и переполняющих полевые медицинские учреждения». Он также подчеркивал важность готовности военных врачей к перемещению, умение организовать и вести работу в любое время года, при любой погоде, в различных географических зонах и условиях (в палатках, бараках, разрушенных зданиях и землянках), соблюдая при этом правила антисептики. Н.И. Пирогов на клиническом опыте установил роль инфекции («миазмов») в развитии осложнений ран и полагал, что применение антисептического метода позволит значительно расширить хирургическую деятельность на передовых этапах эвакуации.



**Н.И. Пирогов**

**J. Lister**

В настоящее время стерилизацию растворами химических антисептиков относят к холодным способам стерилизации, применяемой чаще всего для обработки режущих хирургических инструментов. Одним из первых антисептических средств, применяемом для обработки инструментария, операционного поля и рук хирурга, был 2-5% раствор карболовой кислоты (фенола), предложенный в 1867 году английским хирургом Джозефом Листером.

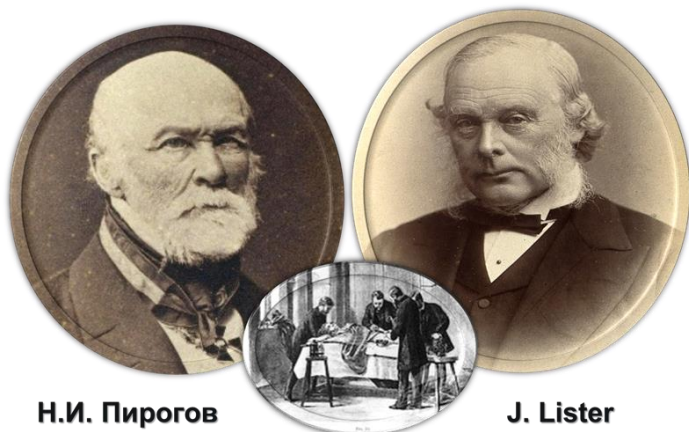
Рассчитайте массу атомарного углерода (А) в 180 г 5,5 % раствора фенола, и количество вещества атомарного водорода (В), содержащегося в этом растворе.

- 1) 7,56
- 2) 9,53
- 3) 17,56
- 4) 19,53
- 5) 20,57
- 6) 27,87

А	В
1	4

1.4. Одним из основоположников военно-полевой медицины является Н. И. Пирогов, по определению которого «война - это травматическая эпидемия, которая, как всякая эпидемия характеризуется значительным числом раненых, в короткое время заполняющих и переполняющих полевые медицинские учреждения». Он также подчеркивал важность готовности военных врачей к перемещению, умение организовать и вести работу в любое время года, при любой погоде, в различных географических зонах и условиях (в палатках, бараках, разрушенных зданиях и землянках), соблюдая при этом правила антисептики.

Н.И. Пирогов на клиническом опыте установил роль инфекции («миазмов») в развитии осложнений ран и полагал, что применение антисептического метода позволит значительно расширить хирургическую деятельность на передовых этапах эвакуации.



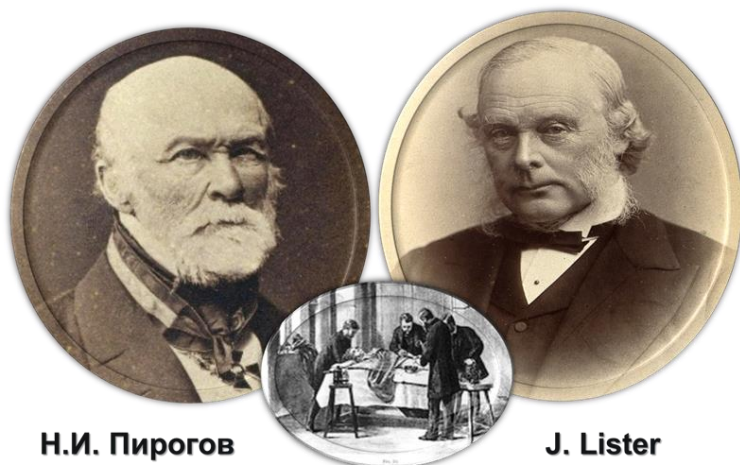
В настоящее время стерилизацию растворами химических антисептиков относят к холодным способам стерилизации, применяемой чаще всего для обработки режущих хирургических инструментов. Одним из первых антисептических средств, применяемом для обработки инструментария, операционного поля и рук хирурга, был 2-5% раствор карболовой кислоты (фенола), предложенный в 1867 году английским хирургом Джозефом Листером.

Рассчитайте массу атомарного углерода (А) в 50 г 4.5 % раствора фенола, и количество вещества атомарного водорода (В), содержащегося в этом растворе.

- 1) 0,77
- 2) 1,72
- 3) 3,79
- 4) 4,36
- 5) 4,87
- 6) 5,44

А	В
2	6

1.5. Одним из основоположников военно-полевой медицины является Н. И. Пирогов, по определению которого « война- это травматическая эпидемия, которая, как всякая эпидемия характеризуется значительным числом раненых, в короткое время заполняющих и переполняющих полевые медицинские учреждения». Он также подчеркивал важность готовности военных врачей к перемещению, умение организовать и вести работу в любое время года, при любой погоде, в различных географических зонах и условиях ( в палатках, бараках, разрушенных зданиях и землянках), соблюдая при этом правила антисептики. Н.И. Пирогов на клиническом опыте установил роль инфекции («миазмов») в развитии осложнений ран и полагал, что применение антисептического метода позволит значительно расширить хирургическую деятельность на передовых этапах эвакуации.



**Н.И. Пирогов**

**J. Lister**

В настоящее время стерилизацию растворами химических антисептиков относят к холодным способам стерилизации, применяемой чаще всего для обработки режущих хирургических инструментов. Одним из первых антисептических средств, применяемом для обработки инструментария, операционного поля и рук хирурга, был 2-5% раствор карболовой кислоты (фенола), предложенный в 1867 году английским хирургом Джозефом Листером.

Рассчитайте массу атомарного углерода (А) в 120 г 5 % раствора фенола, и количество вещества атомарного водорода (В), содержащегося в этом растворе. Ответ округлите до десятых

- 1) 13,0
- 2) 11,1
- 3) 8,6
- 4) 7,0
- 5) 5,8
- 6) 4,6

А	В
6	1

**Задание 2.**

2.1. По утверждению учёных, мировой океан является колыбелью жизни на Земле и организм человека примерно на 80% состоит из воды. Из глубокой древности русский фольклор донёс до нас легенды о мёртвой и живой воде.

Горячая вода и водяной пар в русской бане считались и считаются поныне эффективным способом профилактики и лечения. В Римской империи были известны «термы» - горячие источники подземных вод, пользовавшиеся большой популярностью.

Воды различного минерального состава, различной концентрации основного ионно-солевого состава, растворённых в них газов (сероводород, уголекислота, радон) действуют на организм по-разному, проявляя свою специфичность

Расположите растворы смеси солей с одинаковой молярной концентрацией в порядке повышения кислотности. Укажите раствор с самой высокой (А) кислотной реакцией среды и самой низкой (В) кислотностью среды

1. фосфат натрия и хлорид натрия
2. карбонат натрия и сульфат натрия
3. сульфит натрия и нитрат натрия
4. сульфид натрия и бромид натрия
5. ацетат натрия и нитрат натрия

А	В
3	1

2.2. По утверждению учёных, мировой океан является колыбелью жизни на Земле и организм человека примерно на 80% состоит из воды. Из глубокой древности русский фольклор донёс до нас легенды о мёртвой и живой воде.

Горячая вода и водяной пар в русской бане считались и считаются поныне эффективным способом профилактики и лечения. В Римской империи были известны «термы» - горячие источники подземных вод, пользовавшиеся большой популярностью.

Воды различного минерального состава, различной концентрации основного ионно-солевого состава, растворённых в них газов (сероводород, углекислота, радон) действуют на организм по-разному, проявляя свою специфичность

Расположите растворы смеси солей с одинаковой молярной концентрацией в порядке повышения кислотности. Укажите раствор с самой высокой (А) кислотной реакцией среды и самой низкой (В) кислотностью среды

1. гидрофосфат натрия и хлорид натрия
2. дигидрофосфат натрия и хлорид натрия
3. карбонат натрия и нитрат натрия
4. сульфид натрия и нитрат натрия
5. гидрокарбонат натрия и сульфат натрия

А	В
2	4

2.3. По утверждению учёных, мировой океан является колыбелью жизни на Земле и организм человека примерно на 80% состоит из воды. Из глубокой древности русский фольклор донёс до нас легенды о мёртвой и живой воде.

Горячая вода и водяной пар в русской бане считались и считаются поныне эффективным способом профилактики и лечения. В Римской империи были известны «термы» - горячие источники подземных вод, пользовавшиеся большой популярностью.

Воды различного минерального состава, различной концентрации основного ионно-солевого состава, растворённых в них газов (сероводород, углекислота, радон) действуют на организм по-разному, проявляя свою специфичность

Расположите растворы смеси солей с одинаковой молярной концентрацией в порядке повышения кислотности. Укажите раствор с самой высокой (А) кислотной реакцией среды и самой низкой (В) кислотностью среды

1. гидрофосфат калия и хлорид калия

2. дигидрофосфат калия и хлорид калия
3. карбонат калия и нитрат калия
4. сульфид калия и нитрат калия
5. гидрокарбонат калия и сульфат калия

А	В
2	4

2.4. По утверждению учёных, мировой океан является колыбелью жизни на Земле и организм человека примерно на 80% состоит из воды. Из глубокой древности русский фольклор донёс до нас легенды о мёртвой и живой воде.

Горячая вода и водяной пар в русской бане считались и считаются поныне эффективным способом профилактики и лечения. В Римской империи были известны «термы» - горячие источники подземных вод, пользовавшиеся большой популярностью.

Воды различного минерального состава, различной концентрации основного ионно-солевого состава, растворённых в них газов (сероводород, уголекислота, радон) действуют на организм по-разному, проявляя свою специфичность

Расположите растворы смеси солей с одинаковой молярной концентрацией в порядке повышения кислотности. Укажите раствор с самой высокой (А) кислотной реакцией среды и самой низкой (В) кислотностью среды

1. гидрофосфат калия и нитрат калия
2. дигидрофосфат калия и хлорид калия
3. гидрокарбонат калия и нитрат калия
4. гидросульфид калия и нитрат калия
5. карбонат калия и сульфат калия

А	В
2	4

2.5. По утверждению учёных, мировой океан является колыбелью жизни на Земле и организм человека примерно на 80% состоит из воды. Из глубокой древности русский фольклор донёс до нас легенды о мёртвой и живой воде.

Горячая вода и водяной пар в русской бане считались и считаются поныне эффективным способом профилактики и лечения. В Римской империи были известны «термы» - горячие источники подземных вод, пользовавшиеся большой популярностью.

Воды различного минерального состава, различной концентрации основного ионно-солевого состава, растворённых в них газов (сероводород, уголекислота, радон) действуют на организм по-разному, проявляя свою специфичность

Расположите растворы смеси солей с одинаковой молярной концентрацией в порядке повышения кислотности. Укажите раствор с самой высокой (А) кислотной реакцией среды и самой низкой (В) кислотностью среды

1. гидрокарбонат натрия и нитрат натрия
2. гидрофосфат натрия и нитрат натрия
3. дигидрофосфат натрия и хлорид натрия
4. сульфит натрия и сульфат натрия
5. сульфид натрия и нитрат натрия

А	В
---	---

3	5
---	---

Задание 3.

3.1. Раствор сулемы (ртути дихлорида) широко использовался в годы Первой мировой войны в качестве антисептического средства для обработки операционных поверхностей и инструментария. В настоящее время применяется для протравливания семян. Дезинфицирующий раствор готовили, растворяя 1 г сулемы и 25 г калия хлорида в 1000 г воды. Рассчитайте, сколько атомов хлора приходится на 1000 атомов водорода в таком растворе.

ОТВЕТ: 3.

3.2. Раствор сулемы (ртути дихлорида) широко использовался в годы Первой мировой войны в качестве антисептического средства для обработки операционных поверхностей и инструментария. В настоящее время применяется для протравливания семян. Дезинфицирующий раствор готовили, растворяя 1 г сулемы и 20 г натрия хлорида в 1000 г воды. Рассчитайте, сколько атомов хлора приходится на 500 атомов водорода в таком растворе.

ОТВЕТ: 2.

3.3. Раствор сулемы (ртути дихлорида) широко использовался в годы Первой мировой войны в качестве антисептического средства для обработки операционных поверхностей и инструментария. В настоящее время применяется для протравливания семян. Дезинфицирующий раствор готовили, растворяя 1,5 г сулемы и 20 г калия хлорида в 1000 г воды. Рассчитайте, сколько атомов хлора приходится на 1000 атомов кислорода в таком растворе.

ОТВЕТ: 5.

3.4. Раствор сулемы (ртути дихлорида) широко использовался в годы Первой мировой войны в качестве антисептического средства для обработки операционных поверхностей и инструментария. В настоящее время применяется для протравливания семян. Дезинфицирующий раствор готовили, растворяя 1 г сулемы и 30 г натрия хлорида в 1000 г воды. Рассчитайте, сколько атомов хлора приходится на 1000 атомов кислорода в таком растворе.

ОТВЕТ: 5.

3.5. Раствор сулемы (ртути дихлорида) широко использовался в годы Первой мировой войны в качестве антисептического средства для обработки операционных поверхностей и инструментария. В настоящее время применяется для протравливания семян. Дезинфицирующий раствор готовили, растворяя 1,5 г сулемы и 35 г натрия хлорида в 1000 г воды. Рассчитайте, сколько атомов хлора приходится на 1000 атомов кислорода в таком растворе.

ОТВЕТ: 11.

Задание 4.



4.1. Сульфат натрия (глауберова соль или натрий сернокислый) представляет собой порошок белого цвета, как и обычная пищевая соль, только гранулы его более мелкие. Главное свойство данного препарата - эффективное очищение полости кишечника. Существует даже специальная методика очищения организма с помощью глауберовой соли, которая позволяет очистить не только желудочно-кишечный тракт, но и печень, а также привести к потере веса.

В лаборатории смесь сульфата натрия и бромида цинка растворили в воде. К полученному раствору избыток нитрата бария, а затем еще больший избыток нитрата серебра. Укажите (А) число катионов и число анионов (В), оставшихся в растворе.

А	В
4	1

4.2. Сульфат натрия (глауберова соль или натрий сернокислый) представляет собой порошок белого цвета, как и обычная пищевая соль, только гранулы его более мелкие. Главное свойство данного препарата - эффективное очищение полости кишечника. Существует даже специальная методика очищения организма с помощью глауберовой соли, которая позволяет очистить не только желудочно-кишечный тракт, но и печень, а также привести к потере веса.

В лаборатории смесь сульфата натрия и хлорид цинка растворили в воде. К полученному раствору избыток нитрата серебра, а затем еще больший избыток карбоната калия. Укажите (А) число катионов и число анионов (В), оставшихся в растворе.

А	В
2	2

4.3. Сульфат натрия (глауберова соль или натрий сернокислый) представляет собой порошок белого цвета, как и обычная пищевая соль, только гранулы его более мелкие. Главное свойство данного препарата - эффективное очищение полости кишечника. Существует даже специальная методика очищения организма с помощью глауберовой соли, которая позволяет очистить не только желудочно-кишечный тракт, но и печень, а также привести к потере веса.

В лаборатории смесь сульфата натрия и хлорид магния растворили в воде. К полученному раствору избыток нитрата серебра, а затем еще больший избыток гидроксида калия. Укажите (А) число катионов и число анионов (В), оставшихся в растворе.

А	В
2	1

4.4. Сульфат натрия (глауберова соль или натрий сернокислый) представляет собой порошок белого цвета, как и обычная пищевая соль, только гранулы его более мелкие. Главное свойство данного препарата - эффективное очищение полости кишечника.

Существует даже специальная методика очищения организма с помощью глауберовой соли, которая позволяет очистить не только желудочно-кишечный тракт, но и печень, а также привести к потере веса.

В лаборатории смесь сульфата натрия и бромида магния растворили в воде. К полученному раствору избыток карбоната калия, а затем еще больший избыток нитрата серебра. Укажите (А) число катионов и число анионов (В), оставшихся в растворе.

А	В
3	1

4.5. Сульфат натрия (глауберова соль или натрий сернокислый) представляет собой порошок белого цвета, как и обычная пищевая соль, только гранулы его более мелкие. Главное свойство данного препарата - эффективное очищение полости кишечника. Существует даже специальная методика очищения организма с помощью глауберовой соли, которая позволяет очистить не только желудочно-кишечный тракт, но и печень, а также привести к потере веса.

В лаборатории смесь сульфата натрия и иодида магния растворили в воде. К полученному раствору избыток карбоната калия, а затем еще больший избыток ацетата серебра. Укажите (А) число катионов и число анионов (В), оставшихся в растворе.

А	В
3	1

#### Задание 5.

5.1. В лаборатории студенты проводили эксперименты с разными металлами.

Учащиеся приготовили раствор хлорида железа(III), а затем растворили в нем кусочки меди. Напишите уравнение реакции, приведите баланс.

В ответе укажите:

А - коэффициент перед окислителем

В - коэффициент перед восстановителем

С - число электронов в структурной единице продукта реакции с большей молекулярной массой

А	В	С
2	1	60

5.2. В лаборатории студенты проводили эксперименты с различными растворами веществ и металлами.

Учащиеся приготовили раствор карбоната калия, нагрели его, а затем растворили в нем кусочки цинка. Напишите уравнение реакции, приведите баланс.

В ответе укажите:

А - коэффициент перед восстановителем

В - минимально возможную сумму коэффициентов перед солями

С - число электронов в структурной единице продукта реакции с большей молекулярной массой

А	В	С
1	5	104

5.3. В лаборатории студенты проводили эксперименты с различными растворами веществ и металлами.

Учащиеся пропустили углекислый газ через избыток раствора едкого натра, полученный раствор нагрели и растворили в нем кусочки цинка. Напишите уравнение реакции, приведите баланс.

В ответе укажите:

А - коэффициент перед восстановителем

В - минимально возможную сумму коэффициентов перед углеродсодержащими солями

С - число электронов в структурной единице продукта реакции с большей молекулярной массой

А	В	С
1	4	88

5.4. В лаборатории студенты проводили эксперименты с различными растворами веществ и металлами.

Учащиеся приготовили раствор фосфата натрия, нагрели его, а затем растворили в нем кусочки цинка. Напишите уравнение реакции, приведите баланс.

В ответе укажите:

А - коэффициент перед восстановителем

В - минимально возможную сумму коэффициентов перед солями

С - число электронов в структурной единице продукта реакции с большей молекулярной массой

А	В	С
1	5	88

5.5. В лаборатории студенты проводили эксперименты с различными растворами веществ и металлами.

Учащиеся приготовили раствор фосфата калия, нагрели его, а затем растворили в нем кусочки алюминия. Напишите уравнение реакции, приведите баланс.

В ответе укажите:

А - коэффициент перед восстановителем

В - минимально возможную сумму коэффициентов перед солями

С - число электронов в структурной единице продукта реакции с большей молекулярной массой

А	В	С
2	6	86

Задание 6.

6.1. В медицинской практике для профилактики и лечения заболеваний широкое применение находят различные растворы. Так, например, раствор сульфата магния обладает антиаритмическим, гипотензивным, желчегонным, противосудорожным, слабительным и спазмолитическим действием.

Раствор аммиака возбуждает чувствительные окончания нервов верхних дыхательных путей (окончаний тройничного нерва), что стимулирует дыхательный и сосудодвигательный центры мозга. Применяют 10% водный раствор (нашатырный спирт), представляющий собой бесцветную летучую жидкость с острым характерным запахом и сильной щелочной реакцией.

В некотором объеме воды растворили порцию газообразного аммиака. В полученном растворе каждый 55 атом – атом азота. Рассчитайте массовую долю аммиака (А) и массовую долю кислорода (В) в процентах.

Какую массу (С) данного раствора (г) следует добавить к хлориду железа (III) с концентрацией 1,2 моль/л объемом 500 мл до прекращения выпадения осадка?

Ответы А и В запишите с точностью до десятых, а ответ С с точностью до целого числа

А	В	С
5.3	84.2	577

6.2. В медицинской практике для профилактики и лечения заболеваний широкое применение находят различные растворы. Так, например, раствор сульфата магния обладает антиаритмическим, гипотензивным, желчегонным, противосудорожным, слабительным и спазмолитическим действием.

Раствор аммиака возбуждает чувствительные окончания нервов верхних дыхательных путей (окончаний тройничного нерва), что стимулирует дыхательный и сосудодвигательный центры мозга. Применяют 10% водный раствор (нашатырный спирт),

представляющий собой бесцветную летучую жидкость с острым характерным запахом и сильной щелочной реакцией.

В некотором объёме воды растворили порцию газообразного аммиака. В полученном растворе каждый 49 атом – атом азота. Рассчитайте массовую долю аммиака (А) и массовую долю кислорода (В) в процентах.

Какую массу (С) данного раствора (г) следует добавить к хлориду железа (II) с концентрацией 1,2 моль/л объёмом 600 мл до прекращения выпадения осадка?

Запишите ответы А и В с точностью до десятой доли числа, ответ С до целых.

А	В	С
5.9	83.6	415

6.3. В медицинской практике для профилактики и лечения заболеваний широкое применение находят различные растворы. Так, например, раствор сульфата магния обладает антиаритмическим, гипотензивным, желчегонным, противосудорожным, слабительным и спазмолитическим действием.

Раствор аммиака возбуждает чувствительные окончания нервов верхних дыхательных путей (окончаний тройничного нерва), что стимулирует дыхательный и сосудодвигательный центры мозга. Применяют 10% водный раствор (нашатырный спирт), представляющий собой бесцветную летучую жидкость с острым характерным запахом и сильной щелочной реакцией.

В некотором объёме воды растворили порцию газообразного аммиака. В полученном растворе каждый 43 атом – атом азота. Рассчитайте массовую долю аммиака (А) и массовую долю кислорода (В) в процентах.

Какую массу (С) данного раствора (г) следует добавить к сульфату железа (III) с концентрацией 1,25 моль/л объёмом 600 мл до прекращения выпадения осадка?

Запишите ответы А и В с точностью до десятой доли числа, ответ С до целых.

А	В	С
6.8	82.9	1125

6.4. В медицинской практике для профилактики и лечения заболеваний широкое применение находят различные растворы. Так, например, раствор сульфата магния обладает антиаритмическим, гипотензивным, желчегонным, противосудорожным, слабительным и спазмолитическим действием.

Раствор аммиака возбуждает чувствительные окончания нервов верхних дыхательных путей (окончаний тройничного нерва), что стимулирует дыхательный и сосудодвигательный центры мозга. Применяют 10% водный раствор (нашатырный спирт), представляющий собой бесцветную летучую жидкость с острым характерным запахом и сильной щелочной реакцией.

В некотором объёме воды растворили порцию газообразного аммиака. В полученном растворе каждый 37 атом – атом азота. Рассчитайте массовую долю аммиака (А) и массовую долю кислорода (В) в процентах.

Какую массу (С) данного раствора (г) следует добавить к сульфату алюминия с концентрацией 1,25 моль/л объёмом 600 мл до прекращения выпадения осадка?

Запишите ответы А и В с точностью до десятой доли числа, ответ С до целых.

А	В	С
7.9	81.9	1125

6.5. В медицинской практике для профилактики и лечения заболеваний широкое применение находят различные растворы. Так, например, раствор сульфата магния обладает антиаритмическим, гипотензивным, желчегонным, противосудорожным, слабительным и спазмолитическим действием.

Раствор аммиака возбуждает чувствительные окончания нервов верхних дыхательных путей (окончаний тройничного нерва), что стимулирует дыхательный и сосудодвигательный центры мозга. Применяют 10% водный раствор (нашатырный спирт), представляющий собой бесцветную летучую жидкость с острым характерным запахом и сильной щелочной реакцией.

В некотором объёме воды растворили порцию газообразного аммиака. В полученном растворе каждый 34 атом – атом азота. Рассчитайте массовую долю аммиака (А) и массовую долю кислорода (В) в процентах.

Какую массу (С) данного раствора (г) следует добавить к сульфату алюминия с концентрацией 1,15 моль/л объёмом 800 мл до прекращения выпадения осадка?

Запишите ответы А и В с точностью до десятой доли числа, ответ С до целых.

А	В	С
8,6	81.2	1091

Задание 7.

7.1. В научном сообществе растёт интерес к ванадийсодержащим средствам. Ряд соединений ванадия находятся на стадии клинических испытаний. Неорганические соединения ванадия уже много лет активно используются в качестве нутрицевтиков, особенно в качестве биологически активных добавок для больных сахарным диабетом и в спортивном питании. Для нужд промышленности ванадий извлекают из породы, содержащей карелионит ( $V_2O_3$ ).  $w=80\%$  и ванадинит ( $Pb_3[VO_4]3Cl$ )  $w=10\%$ , а также не содержащие ванадий примесные компоненты. Рассчитайте массу ванадия, которая может быть получена из 500 г такой породы. Ответ округлите до целых.

ОТВЕТ: 280.

7.2. В научном сообществе растёт интерес к ванадийсодержащим средствам. Ряд соединений ванадия находятся на стадии клинических испытаний. Неорганические

соединения ванадия уже много лет активно используются в качестве нутрицевтиков, особенно в качестве биологически активных добавок для больных сахарным диабетом и в спортивном питании. Для нужд промышленности ванадий извлекают из породы, содержащей карелионит ( $V_2O_3$ ).  $w=85\%$  и ванадинит ( $Pb_3[VO_4]_3Cl$ )  $w=5\%$ , а также не содержащие ванадий примесные компоненты. Рассчитайте массу ванадия, которая может быть получена из 1 кг такой породы. Ответ в граммах округлите до целых.

ОТВЕТ: 586.

7.3. В научном сообществе растет интерес к ванадийсодержащим средствам. Ряд соединений ванадия находятся на стадии клинических испытаний. Неорганические соединения ванадия уже много лет активно используются в качестве нутрицевтиков, особенно в качестве биологически активных добавок для больных сахарным диабетом и в спортивном питании. Для нужд промышленности ванадий извлекают из породы, содержащей карелионит ( $V_2O_3$ ).  $w=75\%$  и ванадинит ( $Pb_3[VO_4]_3Cl$ )  $w=20\%$ , а также не содержащие ванадий примесные компоненты. Рассчитайте массу ванадия, которая может быть получена из 1.5 кг такой породы. Ответ в граммах округлите до целых.

ОТВЕТ: 811.

7.4. В научном сообществе растет интерес к ванадийсодержащим средствам. Ряд соединений ванадия находятся на стадии клинических испытаний. Неорганические соединения ванадия уже много лет активно используются в качестве нутрицевтиков, особенно в качестве биологически активных добавок для больных сахарным диабетом и в спортивном питании. Для нужд промышленности ванадий извлекают из породы, содержащей карелионит ( $V_2O_3$ ).  $w=90\%$  и ванадинит ( $Pb_3[VO_4]_3Cl$ )  $w=5\%$ , а также не содержащие ванадий примесные компоненты. Рассчитайте массу ванадия, которая может быть получена из 8 кг такой породы. Ответ в кг округлите до целых.

ОТВЕТ: 5.

7.5. В научном сообществе растет интерес к ванадийсодержащим средствам. Ряд соединений ванадия находятся на стадии клинических испытаний. Неорганические соединения ванадия уже много лет активно используются в качестве нутрицевтиков, особенно в качестве биологически активных добавок для больных сахарным диабетом и в спортивном питании. Для нужд промышленности ванадий извлекают из породы, содержащей карелионит ( $V_2O_3$ ).  $w=70\%$  и ванадинит ( $Pb_3[VO_4]_3Cl$ )  $w=25\%$ , а также не содержащие ванадий примесные компоненты. Рассчитайте массу ванадия, которая может быть получена из 2.5 кг такой породы. Ответ в кг округлите до десятых.

ОТВЕТ: 1.3.

Задание 8.

8.1. Кислород применяют в медицине для самых разных целей. Оксигенотерапия используется для профилактики заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, облегчения хронических болезней, ускорения восстановления после операций и тяжелого медикаментозного лечения. Используется кислород в чистом виде или в составе смесей.

Некоторый объем кислорода пропустили через аппарат для синтеза озона. Полученный объем озонированного кислорода оказался на 3% по объему меньше исходного.

Какой объём (л, н.у.) данной порции озонированного кислорода следует пропустить через избыток подкисленного раствора иодида калия массой, чтобы получить осадок йода массой 38,1г. Запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 2,4 л

8.2. Кислород применяют в медицине для самых разных целей. Оксигенотерапия используется для профилактики заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, облегчения хронических болезней, ускорения восстановления после операций и тяжелого медикаментозного лечения. Используется кислород в чистом виде или в составе смесей.

Некоторый объём кислорода пропустили через аппарат для синтеза озона. Полученный объём озонированного кислорода оказался на 4% по объёму меньше исходного. Какой объём (л, н.у.) данной порции озонированного кислорода следует пропустить через избыток подкисленного раствора иодида калия массой, чтобы получить осадок йода массой 30,48г. Запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 32,3

8.3. Кислород применяют в медицине для самых разных целей. Оксигенотерапия используется для профилактики заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, облегчения хронических болезней, ускорения восстановления после операций и тяжелого медикаментозного лечения. Используется кислород в чистом виде или в составе смесей.

Некоторый объём кислорода пропустили через аппарат для синтеза озона. Полученный объём озонированного кислорода оказался на 2% по объёму меньше исходного. Какой объём (л, н.у.) данной порции озонированного кислорода следует пропустить через избыток подкисленного раствора иодида калия массой, чтобы получить осадок йода массой 45,72г. Запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 98,8

8.4. Кислород применяют в медицине для самых разных целей. Оксигенотерапия используется для профилактики заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, облегчения хронических болезней, ускорения восстановления после операций и тяжелого медикаментозного лечения. Используется кислород в чистом виде или в составе смесей.

Некоторый объём кислорода пропустили через аппарат для синтеза озона. Полученный объём озонированного кислорода оказался на 5% по объёму меньше исходного. Какой объём (л, н.у.) данной порции озонированного кислорода следует пропустить через избыток подкисленного раствора иодида калия массой, чтобы получить осадок йода массой 50,8г. Запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 42,6

8.5. Кислород применяют в медицине для самых разных целей. Оксигенотерапия используется для профилактики заболеваний дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, облегчения хронических болезней, ускорения восстановления после операций и тяжелого медикаментозного лечения. Используется кислород в чистом виде или в составе смесей.



Некоторый объём кислорода пропустили через аппарат для синтеза озона. Полученный объём озонированного кислорода оказался на 1% по объёму меньше исходного. Какой объём (л, н.у.) данной порции озонированного кислорода следует пропустить через избыток подкисленного раствора иодида калия массой, чтобы получить осадок йода массой 50,8г. Запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 443,5

#### Задание 9

9.1. Сера и препараты на основе серы входят в арсенал медиков с незапамятных времен: ее пламенем издавна окуривали больных для дезинфекции, ее включали в состав различных мазей для лечения кожных заболеваний, серные аппликации и другие виды компрессов наносят на кожу, чтобы лечить псориаз, экзему.

В смеси двух оксидов серы число электронов в 37,333 раза больше числа молекул. Рассчитайте объём (л) (н.у.) оксида азота (IV), который может максимально прореагировать со 103,08г смеси вышеперечисленных оксидов серы.

Ответ 25,76

9.2. Сера и препараты на основе серы входят в арсенал медиков с незапамятных времен: ее пламенем издавна окуривали больных для дезинфекции, ее включали в состав различных мазей для лечения кожных заболеваний, серные аппликации и другие виды компрессов наносят на кожу, чтобы лечить псориаз, экзему.

В смеси двух оксидов серы число электронов в 24 раза больше числа молекул.

Рассчитайте объём (л) (н.у.) оксида азота (IV), который может максимально прореагировать со 173г смеси вышеперечисленных оксидов серы, запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 26,9

9.3. Сера и препараты на основе серы входят в арсенал медиков с незапамятных времен: ее пламенем издавна окуривали больных для дезинфекции, ее включали в состав различных мазей для лечения кожных заболеваний, серные аппликации и другие виды компрессов наносят на кожу, чтобы лечить псориаз, экзему.

В смеси двух оксидов серы число электронов в 37,333 раза больше числа молекул. Рассчитайте объём (л) (н.у.) оксида азота (IV), который может максимально прореагировать со 44,82г смеси вышеперечисленных оксидов серы, запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 11,2

9.4. Сера и препараты на основе серы входят в арсенал медиков с незапамятных времен: ее пламенем издавна окуривали больных для дезинфекции, ее включали в состав различных мазей для лечения кожных заболеваний, серные аппликации и другие виды компрессов наносят на кожу, чтобы лечить псориаз, экзему.

В смеси двух оксидов серы число электронов в 24 раза больше числа молекул.

Рассчитайте объём(л) оксида азота (IV) (н.у.), который может максимально прореагировать со 288,29г смеси вышеперечисленных оксидов серы, запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 44,8

9.5. Сера и препараты на основе серы входят в арсенал медиков с незапамятных времен: ее пламенем издавна окуривали больных для дезинфекции, ее включали в состав различных мазей для лечения кожных заболеваний, серные аппликации и другие виды компрессов наносят на кожу, чтобы лечить псориаз, экзему.

В смеси двух оксидов серы число электронов в 34,667 раза больше числа молекул. Рассчитайте объём(л) оксида азота (IV) (н.у.), который может максимально прореагировать со 140,04г смеси вышеперечисленных оксидов серы, запишите ответ с точностью до десятых.

Ответ: 22,4

Задание 10.

10.1. Хлорид кальция представляет собой бесцветные кристаллы без запаха, горько-соленого вкуса. Кальция хлорид очень легко растворим в воде, легко растворим в этаноле, гигроскопичен, на воздухе расплывается. Хлорид кальция оказывает противоаллергическое, противовоспалительное, гемостатическое, дезинтоксикационное, снижающее проницаемость капилляров действие. Восполняет дефицит ионов кальция, необходимых для передачи нервных импульсов, сокращения скелетных и гладких мышц, деятельности сердца, формирования костной ткани, свертывания крови.

Смесь хлорида кальция и хлорида калия, в которой количество вещества ионов калия в два раза больше количества вещества ионов кальция, растворили в воде массой 200 г. Массовая доля хлорид ионов в растворе составила 6,283%.

Рассчитайте массу (г) 10% раствора нитрата серебра, который необходимо добавить к данному раствору, для полного осаждения хлорид ионов.

Ответ: 680

10.2. Хлорид кальция представляет собой бесцветные кристаллы без запаха, горько-соленого вкуса. Кальция хлорид очень легко растворим в воде, легко растворим в этаноле, гигроскопичен, на воздухе расплывается. Хлорид кальция оказывает противоаллергическое, противовоспалительное, гемостатическое, дезинтоксикационное, снижающее проницаемость капилляров действие. Восполняет дефицит ионов кальция, необходимых для передачи нервных импульсов, сокращения скелетных и гладких мышц, деятельности сердца, формирования костной ткани, свертывания крови.

Смесь хлорида кальция и хлорида калия, в которой количество вещества ионов калия равно количеству вещества ионов кальция, растворили в воде массой 200 г. Массовая доля хлорид ионов в растворе составила 4,873%.

Рассчитайте массу (г) 5% раствора нитрата серебра, который необходимо добавить к данному раствору, для полного осаждения хлорид ионов.

Ответ: 1020

10.3. Хлорид кальция представляет собой бесцветные кристаллы без запаха, горько-соленого вкуса. Кальция хлорид очень легко растворим в воде, легко растворим в этаноле, гигроскопичен, на воздухе расплывается. Хлорид кальция оказывает противоаллергическое, противовоспалительное, гемостатическое, дезинтоксикационное, снижающее проницаемость капилляров действие. Восполняет дефицит ионов кальция, необходимых для передачи нервных импульсов, сокращения скелетных и гладких мышц, деятельности сердца, формирования костной ткани, свертывания крови.

Смесь хлорида кальция и хлорида калия, в которой количество вещества ионов кальция в два раза больше количества вещества ионов калия, растворили в воде массой 200 г. Массовая доля хлорид ионов в растворе составила 7,729%.

Рассчитайте массу (г) 10% раствора нитрата серебра, который необходимо добавить к данному раствору, для полного осаждения хлорид ионов.

Ответ: 850

10.4. Хлорид кальция представляет собой бесцветные кристаллы без запаха, горько-соленого вкуса. Кальция хлорид очень легко растворим в воде, легко растворим в этаноле, гигроскопичен, на воздухе расплывается. Хлорид кальция оказывает противоаллергическое, противовоспалительное, гемостатическое, дезинтоксикационное, снижающее проницаемость капилляров действие. Восполняет дефицит ионов кальция, необходимых для передачи нервных импульсов, сокращения скелетных и гладких мышц, деятельности сердца, формирования костной ткани, свертывания крови.

Смесь хлорида кальция и хлорида калия, в которой количество вещества ионов калия в четыре раза больше количества вещества ионов кальция, растворили в воде массой 200 г. Массовая доля хлорид ионов в растворе составила 8,84%.

Рассчитайте массу (г) 3% раствора нитрата серебра, который необходимо добавить к данному раствору, для полного осаждения хлорид ионов.

Ответ: 3400

10.5. Хлорид кальция представляет собой бесцветные кристаллы без запаха, горько-соленого вкуса. Кальция хлорид очень легко растворим в воде, легко растворим в этаноле, гигроскопичен, на воздухе расплывается. Хлорид кальция оказывает противоаллергическое, противовоспалительное, гемостатическое, дезинтоксикационное, снижающее проницаемость капилляров действие. Восполняет дефицит ионов кальция, необходимых для передачи нервных импульсов, сокращения скелетных и гладких мышц, деятельности сердца, формирования костной ткани, свертывания крови.

Смесь хлорида кальция и хлорида калия, в которой количество вещества ионов калия равно количеству вещества ионов кальция, растворили в воде массой 200 г. Массовая доля хлорид ионов в растворе составила 8,984%.

Рассчитайте массу (г) 6% раствора нитрата серебра, который необходимо добавить к данному раствору, для полного осаждения хлорид ионов.

Ответ: 1700