

ЗАДАНИЯ 8 КЛАСС

Задание 1.1.

Бесцветные кристаллы кислородсодержащей соли хлора, являющейся сильным окислителем, хорошо растворимы в воде. Порция данной соли в $2,709 \cdot 10^{23}$ молекул содержит $14,0868 \cdot 10^{24}$ электронов. Установите состав этой соли. Ответ подтвердите расчётами.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 1.2.

Бесцветные кристаллы кислородсодержащей соли хлора, являющейся сильным окислителем, хорошо растворимы в воде. Порция данной соли в $2,709 \cdot 10^{23}$ молекул содержит $1,6254 \cdot 10^{25}$ электронов. Установите состав этой соли. Ответ подтвердите расчётами.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 2.1.

Бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворяющийся в воде смешали с другим газом с резким запахом, также хорошо растворимым в воде и получили твердое кристаллическое вещество. Сделайте предположение о составе вышеупомянутых газов, напишите уравнения реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 2.2.

Бесцветный раствор соли, состоящей из атомов четырех химических элементов, осторожно выпарили. Полученный сухой остаток прокалили в тигле массой 10 г. после прокаливания тигль снова взвесили и его масса оказалась опять равно 10 г. сделайте предположение о составе соли. Напишите уравнение реакции

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 3.1. Раствор гипохлорита натрия обладает сильными антисептическими свойствами. В хирургической практике гипохлорит натрия применяется для обработки, промывания или дренирования операционных ран и интраоперационной санации плевральной полости при гнойных поражениях; в оториноларингологии - для полосканий носа и горла, закапывания в слуховой проход; в дерматологии - для влажных повязок, примочек.



В водном растворе гипохлорита натрия каждый 33 атом это атом натрия. рассчитайте массовую долю соли в растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 3.2. Раствор гипохлорита натрия обладает сильными антисептическими свойствами. В хирургической практике гипохлорит натрия применяется для обработки, промывания или дренирования операционных ран и интраоперационной санации плевральной полости при гнойных поражениях; в оториноларингологии - для полосканий носа и горла, закапывания в слуховой проход; в дерматологии - для влажных повязок, примочек.



В водном растворе гипохлорита натрия каждый 33 атом это атом хлора. рассчитайте массовую долю соли в растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 4.1.

Цинковая мазь применяется как противовоспалительное средство, оказывает подсушивающие, адсорбирующее, вяжущее и антисептическое действие. Образует альбуминаты и денатурирует белки. При нанесении на пораженную поверхность уменьшает явление экссудации, воспаления и раздражения тканей, образуется защитный барьер от действия раздражающих факторов.



Какую массу (г) цинковой мази 10% можно приготовить из смеси оксида цинка и гидроксида цинка общей массой 504, в которой на 6 атомов цинка приходится 7 атомов кислорода

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 4.2.

Цинковая мазь применяется как противовоспалительное средство, оказывает подсушивающие, адсорбирующее, вяжущее и антисептическое действие. Образует альбуминаты и денатурирует белки. При нанесении на пораженную поверхность уменьшает явление экссудации, воспаления и раздражения тканей, образуется защитный барьер от действия раздражающих факторов.



Какую массу цинковой мази 10% можно приготовить из смеси оксида цинка и гидроксида цинка общей массой 603, в которой на 7 атомов цинка приходится 9 атомов кислорода

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 5.1.



Это гравюра XIX века английского художника Чарльза Вампера (*Charles Wympere*) изображает редкое природное явление — **блуждающий болотный огонек**.

Упоминание о таких огоньках встречается в фольклоре многих культур, при этом большинство преданий говорит, что встреча с таким огоньком опасна для человека. Девонширцы, как и другие жители Англии и Уэльса, которым не посчастливилось жить неподалеку от болот, старались не покидать своих домов в темное время суток: предметом их страха были блуждающие болотные огоньки — белое или бледно-зеленое свечение шарообразной формы, не дающее дыма. В английском фольклоре блуждающие огоньки считались духами, предвещающими несчастье тому, кто их увидел. Если же кому из обитателей Девоншира и других болотистых областей Англии доводилось краем глаза заметить блуждающий огонек, незадачливый путник бросался на землю лицом вниз, закрывал глаза и лежал так, ожидая, что огонь не тронет и не заметит его.

Болотных огней боялись не только англичане. Славяне считали, что эти огни — блудички — души утопленников, появляющиеся над своими могилами. В Бангладеш блуждающие огоньки называли «алейя», а в Японии — «хитодама», в народных преданиях обеих стран эти огни считались душами погибших в море рыбаков. Список легенд разных народов мира об опасности болотных огней можно продолжать, но все же — откуда эти огни берутся, и нужно ли их бояться?

Основу болотного газа составляет вещество $RxHy$, молярная масса которого в 2 раза больше молярной массы аммиака.

Установите формулу данного соединения и рассчитайте объем кислорода, который потребуется для сгорания 4,48 л такого газа.(н.у.)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
---	-------

Задание 5.2.



Это гравюра XIX века английского художника Чарльза Вампера (*Charles Wympere*) изображает редкое природное явление — **блуждающий болотный огонек**.

Упоминание о таких огоньках встречается в фольклоре многих культур, при этом большинство преданий говорит, что встреча с таким огоньком опасна для человека. Девонширцы, как и другие жители Англии и Уэльса, которым не посчастливилось жить неподалеку от болот, старались не покидать своих домов в темное время суток: предметом их страха были блуждающие болотные огоньки — белое или бледно-зеленое свечение шарообразной формы, не дающее дыма. В английском фольклоре блуждающие огоньки считались духами, предвещающими несчастье тому, кто их увидел. Если же кому из обитателей Девоншира и других болотистых областей Англии доводилось краем глаза заметить блуждающий огонек, незадачливый путник бросался на землю лицом вниз, закрывал глаза и лежал так, ожидая, что огонь не тронет и не заметит его.

Болотных огней боялись не только англичане. Славяне считали, что эти огни — **блудички** — души утопленников, появляющиеся над своими могилами. В **Бангладеш** блуждающие огоньки называли «алейя», а в Японии — **«хитодама»**, в народных преданиях обеих стран эти огни считались душами погибших в море рыбаков. Список легенд разных народов мира об опасности болотных огней можно продолжать, но все же — откуда эти огни берутся, и нужно ли их бояться?

Основу болотного газа составляет вещество $RxHy$, молярная масса которого в 17 раз больше молярной массы водорода.

Установите формулу данного соединения и рассчитайте объем кислорода, который потребуется для сгорания 2.24 л такого газа.(н.у.)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
---	-------

Задание 6.1.

Хлорид ион один из основных компонентов электролитного обмена.

Навеску хлората калия массой 122,5 г с массовой долей 20% термически устойчивых и не вступающих в реакцию примесей прокалили до постоянной массы в отсутствие катализатора. Полученный твердый остаток растворили в 300 мл воды. Рассчитайте массовые доли веществ (помимо воды) в полученном растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 7.1.

Железодефицитная анемия — очень распространенное состояние, встречается у значительной части населения. Восполнить уже возникший дефицит железа продуктами питания невозможно, поскольку максимально возможное количество, которое может всосаться из пищи — 2,5 мг/сут, а для достижения лечебного результата необходимо обеспечить поступление элементарного железа в дозе от 100 до 300 мг в сутки, что возможно только из лекарственных препаратов железа.

Препараты железа в степени окисления (+2) поступают в кровь быстрее

обладают лучшим профилем безопасности.

Всасывание железа происходит путем активной контролируемой абсорбции, поэтому передозировка маловероятна. Можно принимать с едой, совмещать с другими ЛС, реже вызывают диспептические явления, не вызывают потемнения зубов, но характеризуются меньшей биодоступностью.

Расположите бромид железа (III), хлорид железа (II), хлорид железа (III),

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 7.2.

Железодефицитная анемия — очень распространенное состояние, встречается у значительной части населения. Восполнить уже возникший дефицит железа продуктами питания невозможно, поскольку максимально возможное количество, которое может всосаться из пищи — 2,5 мг/сут, а для достижения лечебного результата необходимо обеспечить поступление элементарного железа в дозе от 100 до 300 мг в сутки, что возможно только из лекарственных препаратов железа.

Препараты железа в степени окисления (+2) поступают в кровь быстрее препаратов железа в степени (+3), поэтому препараты двухвалентного железа обеспечивают выраженный прирост гемоглобина, особенно в начале лечения. Однако препараты железа степени (+3) обладают лучшим профилем безопасности. Всасывание железа происходит путем активной контролируемой абсорбции, поэтому передозировка маловероятна. Можно принимать с едой, совмещать с другими ЛС, реже вызывают диспептические явления, не вызывают потемнения зубов, но характеризуются меньшей биодоступностью.

Расположите бромид железа (III), бромид железа (II), хлорид железа (III), иодид железа (II) и железо в такую последовательность, чтобы все перечисленные вещества были связаны между собой исключительно окислительно-восстановительными реакциями. К каждой реакции приведите электронный баланс.

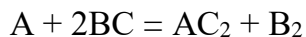
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 8.1.

8.1. Синтез лекарственных веществ, представляет собой сложный процесс, состоящий зачастую из нескольких стадий.

Три элемента химической системы обозначены буквами А, В, С. Реакции с их участием описываются следующими уравнениями.

Сделайте предположения о данных элементах и напишите уравнения химических реакций, удовлетворяющих данной схеме.



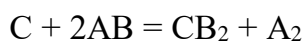
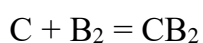
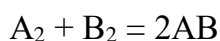
Сделайте предположения о химических веществах, обозначенных буквами. Напишите уравнения химических реакций. Приведите электронный баланс.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

8.2. Синтез лекарственных веществ, представляет собой сложный процесс, состоящий зачастую из нескольких стадий.

Три элемента химической системы обозначены буквами А,В, С. Реакции с их участием описываются следующими уравнениями.

Сделайте предположения о данных элементах и напишите уравнения химических реакций, удовлетворяющих данной схеме.



Сделайте предположения о химических веществах, обозначенных буквами. Напишите уравнения химических реакций. Приведите электронный баланс.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 9.1.

Основное вещество костной ткани представляет собой соль, содержащую остаток фосфорной кислоты и состоящую из четырех химических элементов. В формульной единице этой соли каждый 22 атом – это атом водорода, массовая доля которого в свою очередь в 200 раз меньше массовой доли кальция и в 208 раз меньше массовой доли кислорода. Установите строение вышеописанной соли.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 9.2. Основное вещество зубной ткани представляет собой соль, состоящую из четырех химических элементов. В формульной единице этой соли каждый 21 атом – это атом фтора, массовая доля которого в свою очередь в 10,5263 раза меньше массовой доли кальция и в 10,1052 раза меньше массовой доли кислорода. Установите строение вышеописанной соли.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 10.1.

Синтез в химической лаборатории

Сухую поваренную соль обработали избытком концентрированной серной кислоты. Полученный газ (А) растворили в воде и получили раствор сильной кислоты. В полученный раствор добавили бурый порошок оксида металла d-элемента и получили ядовитый желто-зеленый газ (Б), который разделили на две части. одну порцию газа пропустили через холодный раствор едкого калия и получили соли (В) и (Г). Вторую порцию газа пропустили через раствор каустической соды при нагревании и получили соли (Д) и (Е).

Затем воду осторожно выпарили, а смесь солей прокалили до постоянной массы в присутствии следовых количеств бурого порошка оксида металла d-элемента. В полученном сухом остатке обнаружена только соль (Д).

Напишите уравнения вышеперечисленных реакций.

Приведите электронный баланс.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

Задание 10.2.

Синтез в химической лаборатории

Легкий серебристо-белый металл (А), используемый в авиапромышленности, обработали разбавленной серной кислотой, при этом выделился бесцветный горючий газ (Б), который затем смешали с желто-зеленым ядовитым газом тяжелее воздуха (В) и получили газ (Г). Полученный газ (Г) растворили в воде и получили раствор сильной кислоты. Темно-фиолетовые кристаллы соли (Д), окрашивающей пламя горелки в фиолетовый цвет, добавили в раствор сильной кислоты (Г) и наблюдали выделение желто-зеленого ядовитого газа (В). Выделившийся газ (В) собрали и пропустили через горячий раствор каустической соды. В полученном растворе были обнаружены две соли (Е) и (Ж). Раствор осторожно выпарили, полученный твердый остаток прокалили до постоянной массы в присутствии следовых количеств оксида металла, входящего в состав фиолетовых кристаллов соли (Д), В полученном сухом остатке обнаружена только соль (Д).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы