***Введение в химию***

***Тема1. Понятие о веществах и превращениях.***

***Требование-1.*** Вам необходимо распознавать физические тела и вещества; физические и химические явления.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Выполните упражнения 1-4 с.9 учебника.

**Задание 2.** Выполните упражнения 1-4 с.12 учебника.

**Задание 3.** Выполните упражнения 1-4 с.15 учебника.

**Задание 4.** Выберите из характеристик те, что свойственны: 1) физическим телам; 2) химическим веществам.

*а)цвет; б) размер; в) форма; г) запах; д) плотность; е) объем; ж) растворимость в воде.*

**Задание 5.** Укажите прилагательные, которые могут быть отнесены: 1)только к веществу; 2)только к телу; 3)и к телу и к веществу:

*а) круглое; б) жидкое; в) выпуклое; г) пахучее; д) тяжёлое; е) растворимое; ж) стеклянное; з) хрупкое; и) прозрачное.*

**Задание 6.** Соотнесите понятия: 1) тело; 2) вещество

*а) гвоздь; б) ваза; в) железо; г) стекло; д) монета; е) медь; ж) вода; з) пластмасса; и) алюминий.*

**Задание 7.** Выберите физические свойства, характерные: 1) для твёрдых; 2) для жидких; 3) для газообразных веществ.

*а) малая сжимаемость; б) очень малая плотность; в) пластичность; г) высокая плотность; д) текучесть; е) хрупкость; г) низкие температуры плавления и кипения; д) вязкость*

**Задание 8.** Подберите синонимы к понятию «физические явления»:

*а) явления, происходящие с веществами, при которых сохраняются их молекулы; б) явления, происходящие с веществами, при которых молекулы их разрушаются; в) явления, при которых из одних веществ образуются другие; г) явления, при которых изменяются размеры, формы тел, агрегатное состояние вещества, но само вещество не изменяется.*

**Задание 9.** Подберите синонимы к понятию «химические явления»:

*а) явления, при которых вещество не меняется; б) явления, при которых из одних веществ образуются другие вещества; в) явления, при которых меняется цвет вещества, образуется осадок или газ; г) явления, при которых изменяется агрегатное состояние вещества; д) химические реакции.*

**Задание 10.** Укажите: 1) физические явления; 2) химические явления (химические реакции):

*а)вода кипит при температуре 1000С, а замерзает при 00С; б) в карбюраторе двигателя происходит сгорание бензина; в) под действием электрического тока вода разлагается на кислород и водород; г) при трении спичка воспламеняется; д) сахар хорошо растворяется в воде, а углекислый газ - плохо; е) со временем серебряные изделия темнеют; ж) за счет испарения воды образуются облака; з) при растирании сахарного песка образуется сахарная пудра; и) при стоянии молока образуются сливки; к) при скисании молока образуется простокваша; л) при добавлении уксуса к соде образуются пузырьки газа; м) горение электрической лампочки.*

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 11.** Сравните свойства следующих пар веществ: а) кислород и азот, б) железо и алюминий. Что у них общего и чем они различаются?

**Задание 12.** Приведите как можно больше известных вам свойств: а) углекислого газа; б) воды.

**Задание 13.** Укажите признаки всех выбранных химических реакций, которые указаны в задании №10.

**Задание 14.** Поясните, какие признаки подтверждают, что: а) пригорание масла во время жарки, б) гниение пищевых остатков - химические явления.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 15.** Приведите пример какого-либо вещества или тела и поясните, какие могут происходить с ним физические, химические явления.

**Задание 16.** Если вы за праздничным столом посадили на одежду жирное пятно и не можете сразу же заняться его выведением, рекомендуется немедленно засыпать его солью. иногда после такой обработки пятно исчезает полностью. К каким способам выведения можно отнести этот приём - физическим или химическим?

**Задание 17.** Пятно от смолы с одежды иногда удаётся вывести так: проглаживать горячим утюгом, проложив с обеих сторон пятна плотную ткань, которую надо постоянно менять. какие при этом происходят процессы и к каким явлениям они относятся - физическим или химическим?

**Задание 18.** Как экспериментально установить, что при горении свечи образуется вода?

***Домашний эксперимент.***

*Перед выполнением экспериментальных заданий, прочитайте §4 (стр.16) учебника и выполните упражнения 1-4 после параграфа.*

**Задание 20.** Налейте молоко в один стакан до ½ его объёма. Налейте столовый уксус в другой стакан до ¼ его объёма. Влейте постепенно столовый уксус в молоко, перемешивая жидкости чайной ложкой. Опишите, как изменился внешний вид молока? Что произошло с молочным белком (казеином)? Денатурация (свёртывание) молочного белка - это физические или химические явление?

**Задание 21.** Налейте в кастрюлю холодную воду из-под крана и поставьте её на газовую плиту. Объясните появление и исчезновение капелек воды на стенках кастрюли с холодной водой (сначала стенки запотевают, а затем вода со стенок кастрюли исчезает). Какие явления наблюдаются? Опишите их.

***Тема 2. Химия и окружающий мир.***

***Требование-2.*** Вам необходимо отличать превращения веществ в живой и неживой природе и безопасно использовать химических веществ в быту.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Выполните упражнения 1 и 2, с.20 учебника.

**Задание 2.** Выполните упражнения 1-4, с.24 учебника.

**Задание 3.** Выполните упражнение 1, с.28 учебника.

**Задание 4.** Перечислите физические свойства воды (при комнатной температуре). Какие из них используются в природе, быту, промышленности?

**Задание 5.** Перечислите физические свойства следующих металлов: а) железа; б) алюминия; в) золота. Какие из перечисленных свойств используются при их применении.

**Задание 6.** Перечислите физические свойства пластмассы (на примере полиэтилена). Какие из перечисленных свойств используются при их применении.

**Задание 7.** Из каких веществ растения вырабатывают углеводы: глюкозу, сахарозу, крахмал, целлюлозу? При каких условиях протекают эти процессы?

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 8.** Выполните упражнение 3, с.20 учебника.

**Задание 9.** Выполните упражнение 2, с.28 учебника.

**Задание 10.** Сравните физические свойства металлов и пластмасс (используя задания 5 и 6). В каких областях деятельности человека металлы могут быть заменены пластмассами, а в каких нет?

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 11.** Выполните упражнение 4, с.20 учебника.

**Задание 12.** Выполните упражнение 3 и 4, с.28 учебника.

**Задание 13.** При сжигании серы образуется сернистый газ, который в атмосфере вызывает образование кислотных дождей. Какие продукты попадают в атмосферу при сжигании угля и могут ли они вызывать образование кислотных дождей?

***Расчётные задачи***

**Задание 14.** В одном килограмме выхлопных газов автомобиля содержится 10 г угарного газа. Некоторые автомобильные двигатели выделяют в час до 800 г выхлопных газов. Рассчитайте массу (г) угарного газа, который загрязняет атмосферу при шестичасовой работе такого двигателя.

**Задание 15.** Потребность растущего организма в кальции составляет 1 г в день. Сколько стаканов молока следует выпивать ежедневно, чтобы удовлетворить эту потребность, если известно, что 1 стакан молока содержит 288 мг кальция (соотношения между единицами см. с.205 учебника)?

**Задание 16.** Для засолки огурцов готовят рассол, в 100 г которого содержится 6 г поваренной соли. Сколько столовых ложек поваренной соли и какой объём (л) воды следует взять для приготовления 3 кг такого рассола? Одна столовая ложка вмещает 30 г поваренной соли.

**Задание 17.** Для заготовки не сочных плодов готовят сахарный сироп, в 1 кг которого содержится 400 г воды. В каком соотношении по массе смешиваются сахар и вода для приготовления такого сиропа?

***Домашний эксперимент***

**Задание 18.** Для эксперимента приготовьте канцелярскую железную (или алюминиевую) скрепку и кусочек полиэтилена. Сравните их физические свойства: а) цвет, запах; б) плотность по отношению к воде и, соответственно, растворимость в воде; в) прочность на разрыв; г) электропроводность (ВНИМАНИЕ!!! ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ПОСТОЯННЫЙ ТОК БАТАРЕЙКИ!!!); д) отношение к слабому нагреванию ( ВНИМАНИЕ!!! ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО СТРУЮ ГОРЯЧЕГО ВОЗДУХА, НАПРИМЕР, ФЕНА ДЛЯ СУШКИ ВОЛОС!!!). Составьте отчёт о проделанной работе.

**Задание 19.** Реактивом на крахмал служит йод. Добавьте несколько капель йодной настойки к 10 мл воды, чтобы получился слабо-жёлтый раствор, который является индикатором для обнаружения крахмала. Подействуйте этим раствором на крахмалсодержащие продукты (берите минимальные порции) - хлеб, муку, плоды, сырые и варёные овощи и др. Определите наличие крахмала в различных сортах бумаги, манной каше и т.д. Составьте отчёт о проделанной работе.

**Задание 20.** Для тайнописи разведчики использовали различные самодельные «чернила», например, молоко или лимонный сок. Напишите ими на бумаге письмо. После высыхания надписи становятся незаметными. «Проявить» её можно, прогладив лист бумаги горячим утюгом. Для отчёта сдайте учителю «зашифрованные» и «расшифрованные» письма. Какие вещества, находящиеся на вашей кухне, можно использовать для тайнописи? Ответ подтвердите экспериментально.

***Состав вещества.***

***Тема 3. Атомно-молекулярное учение.***

***Требование -3.*** Вам необходимо определять понятия АМУ: химический элемент, атом, молекула, простые и сложные вещества, химическая формула, химическая реакция, уравнение химической реакции, типы химических реакций, закон сохранения массы, участвующих в реакции веществ, аллотропия.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Выполните упражнения 1-4, с.34 учебника.

**Задание 2.** Выполните упражнения 1-4, с.37 учебника.

**Задание 3.** Выполните упражнение 1-3, с.41 учебника.

**Задание 4.** Выполните упражнение 1-3, с.44 учебника.

**Задание 5.** Напишите и прочтите символы химических элементов: а) азот, алюминий, бор, бром; б) калий, кальций, кислород, кремний; в) железо, магний, марганец, натрий; г) сера, серебро, фосфор, фтор; д) водород, кислород, углерод, хлор.

**Задание 6.** Напишите латинские и русские названия химических элементов: а) Al, Ag, Ar, B, Ba; б) Be, Br, C, Ca, Cd; в) Cl, Co, Cr, Cs, Cu; г) F, Fe, H, He, K; д) Mg, Mn, N, Na, Ne; e) P, Pb, S, Si, Sn. По Периодической системе элементов определите их порядковый номер.

**Задание 7.** Определите в какой группе Периодической системы находится элемент: а) натрий, азот, калий, фосфор; б) кальций, магний, алюминий, кислород. Напишите символ каждого элемента и прочтите его.

**Задание 8.** Определите в каком периоде Периодической системы находится элемент: а) кремний, алюминий, магний, кальций; б) углерод, калий натрий, азот. Напишите символ каждого элемента и прочтите его.

**Задание 9.** Укажите номер периода и номер группы (координаты в Периодической системе) для пар элементов: а) натрий и хлор; б) калий и бром; в) сера и кислород; г) азот и фосфор.

**Задание 10.** О простом веществе, а не о химическом элементе кислород идёт речь в выражении: а) кислород плохо растворяется в воде; б) кислород входит в состав воды; в) в человеческом организме содержится приблизительно 65% кислорода; в) бинарные соединения кислорода называются оксидами.

**Задание 11.** Во фразе «… кислород входит в состав всех жизненно важных органических веществ: белков, жиров, углеводов» пропущены слова: а) сложное вещество; б) простое вещество; в) химический элемент; в) аллотропная модификация.

**Задание 12.** В домашней аптечке имеется раствор перекиси водорода, который применяется в качестве обеззараживающего средства. Современное название этого вещества «пероксид водорода». В молекуле пероксида водорода на один атом кислорода больше, чем в молекуле воды. В молекуле угарного газа на один атом кислорода меньше, чем в молекуле углекислого газа. Напишите и прочтите формулы этих веществ.

**Задание 13.** Установите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные вещества | Продукты реакции |
| 1. 2Н2 + О2 = 2. 2Cu + O2 = 3. CaO + H2O = 4. Zn + H2SO4= 5. CaCO3 + 2HCl = | А) 2CuO  Б) Ca(OH)2  В) ZnSO4 + H2  Г) 2H2O  Д)CaCl2 +CO2 + H2O |

Подчеркните формулы простых веществ и назовите их. Укажите типы реакций.

**Задание 14.** Запишите уравнение реакции с помощью численных коэффициентов и формул: две молекулы водорода + молекула кислорода = две молекулы воды. Укажите тип реакции. Определите сумму всех коэффициентов в уравнении. Сформулируйте закон, который выполняется при составлении уравнений.

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 15.** Выполните упражнение 4, с.41 учебника.

**Задание 16.** Запишите уравнения реакций с помощью численных коэффициентов и формул: а) атом серы взаимодействует с одной молекулой кислорода и образуется молекула, состоящая из одного атома серы и двух атомов кислорода; б) два атома углерода взаимодействуют с одной молекулой и образуются две молекулы, состоящие из одного атома углерода и одного атома кислорода; в) четыре атома бора взаимодействуют с тремя атомами кислорода и образуются две молекулы, состоящие из одного атома бора и трёх атомов кислорода. Укажите тип реакций. Определите сумму всех коэффициентов в уравнении.

**Задание 17.** Подберите коэффициенты в схемах химических реакции и укажите их типы:

а) Al + O2 → Al2O3; б) Mg + O2 → MgO; в) Fe2O3 + H2 → Fe + ???

Подчеркните формулы простых веществ и назовите их. Укажите тип реакции. Определите сумму всех коэффициентов в уравнении.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 18.** Выполните упражнение 4, с.44 учебника.

**Задание 19.** При хранении на свету пероксид водорода разлагается на воду и кислород. Составьте схему и уравнение протекающей химической реакции. Укажите тип реакции и сумму коэффициентов в уравнении реакции. NA

**Задание 20.** Составьте уравнение реакции образования озона из кислорода. Укажите тип реакции, условия её протекания и сумму коэффициентов в уравнении реакции.

***Расчётные задачи***

**Задание 21.** При реакции разложения 50 кг известняка СаСО3 получили 28 кг СаО (негашёной извести). Какая масса углекислого газа СО2 образовалась в результате этой реакции?

**Задание 22.** Сколько молекул воды может образоваться из одного миллиона молекул кислорода?

**Задание 23.** Сколько молекул воды образуется при поджигании смеси десяти молекул водорода и семи молекул кислорода?

***Тема 4. Количество вещества.***

***Требование -4.*** Вам необходимо научиться проводить вычисления по химической формуле вещества.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Выучите определения понятий: моль, постоянная Авогадро, количество вещества, молярная масса, молярный объём; значения постоянной Авогадро, характеристику нормальных условий (давление, температура) и объем газа количеством вещества 1 моль при нормальных условиях (н.у.).

**Задание 2.** Научитесь читать и пояснять основные формулы: n = N/NA; n=m/M; n=V/Vm, а также выводить производные от них формулы, по которым можно определять другие величины.

**Задание 3.** Подберите синонимы к понятию «число Авогадро»: а) число атомов химического элемента, равное его относительной атомной массе; б) число частиц, равное 6.1023; в) число молекул вещества, содержащееся в одном моле его; г) число молекул вещества, равное его относительной молекулярной массе; д) число молекул в 22,4 л газа при нормальных условиях.

**Задание 4.** Выберите значение постоянной Авогадро: а) 22,4 л/моль; б) 0; в) 1; г) 6.1023моль-1.

**Задание 5.** По какой формуле вы рассчитаете массу вещества, если известны его количество и молярная масса: а) m=V/Vm; б) m=n.M; в) n=m/M; г) n=V/Vm?

**Задание 6.** Выберите формулу, по которой вы рассчитаете объем газообразного вещества (н.у.), если известно его количество: а) V=Vm.n; б) m=n.M; в) V=Vm.(m/M); г) V=m/ρ.

**Задание 7.** По какой из приведённых ниже формул вы рассчитаете число структурных частиц вещества, если известно его количество: а) n = N/NA; б) N=NA.n; в) N=NA.(m/M); г) N=NA. (V/Vm) ?

**Задание 8.** Определите относительную молекулярную массу вещества: а) СО; б) MgS; в) N2O5; г) H2SO4; д) Сa3(PO4)2

**Задание 9.** Определите какое количество вещества (моль) соответствует: а) 73г HCl; б) 106,5 г Cl2; в) 1г Н2; г) 32 г О2.

**Задание 10.** Рассчитайте молярную массу вещества (г/моль) и количество вещества (моль) в данной порции: а) для Al2O3 (5,1 г); б) для SiCl4 (3,4 г).

**Задание 11.** Определите количество вещества, которое составляют: а) 6,4 г кислорода О2; б) 4,48 л водорода (н.у.); в) 36.1023 молекул углекислого газа СО2.

**Задание 12.** Рассчитайте: а) массу 2,5 моль хлора Cl2; б) объём 1,5 моль аммиака (н.у.) NH3; в) число молекул, содержащееся в водороде количеством вещества 0,2 моль

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 13.** Что надо знать, чтобы рассчитать молярную массу вещества, химическая формула которого неизвестна: а) количество вещества; б) количество вещества и его массу; в) объём газообразного вещества; г) объём и массу определённой порции газообразного вещества? Напишите формулу, соответствующую правильному ответу.

**Задание 14.** Что надо знать, чтобы рассчитать число структурных частиц вещества, если известна его масса: а) количество вещества; б) значение постоянной Авогадро; в) массу вещества; г) молярный объём газа при н.у.; д) значение постоянной Авогадро и молярную массу вещества? Напишите формулу, соответствующую вашему ответу.

**Задание 15.** Определите объём (в л при н.у.): а) 1,7 г аммиака NH3; б) 1 г водорода Н2; в) 7,1 г хлора Cl2; г) 7,3 г хлороводородной кислоты HCl.

**Задание 16.** Рассчитайте количество вещества (моль), объём (л при н.у.) и число молекул: а) в 1,6 г О2 и в 1,6 г О3; б) в 8 г SO2 и в 8 г SO3; в) в 34 г Н2 и в 34 г H2S.

**Задание 17.** Вычислите плотность по водороду газов: а) H2S; б) N2; в) NH3.

**Задание 18.** Вычислите плотность газов по воздуху: а) СО, б) СО2; в) СН4.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 19.** Что надо знать, чтобы рассчитать массу вещества, если известно число структурных единиц: а) количество вещества; б) значение постоянной Авогадро и молярную массу вещества; в) молярную массу вещества; г) значение постоянной Авогадро. Напишите формулу, соответствующую вашему ответу.

**Задание 20.** Что надо знать для расчёта числа структурных частиц вещества, если известен его объём при н.у.: а) количество; б) значение постоянной Авогадро; в) массу вещества; г) молярный объём газа при н.у.; д) значение постоянной Авогадро и молярный объём газа при н.у.? Напишите формулу, соответствующую вашему ответу.

**Задание 21.** 2 моль воды и 2 моль кислорода: а) имеют одинаковую массу; б) содержат равное число молекул; в) содержат одинаковое число атомов кислорода.

**Задание 22.** Масса молекулы глюкозы составляет: а) 1,6.10-24г; б) 3.10-23г; в) 30.10-23г; г) 12.10-23г.

**Задание 23.** Сравните массу вещества (г) и число молекул (н.у.): а) в 1,12 л СО2 и 1,2 л SO2; б) в 5,6 л Cl2 и 5,6 л HCl; в) в 2,24 л H2S и 2,24 л SO3; г) в 2,8 л NO и 2,8 л NO2. Ответ подтвердите расчётом.

**Задание 24.** Укажите, одинаковыми или разными являются количества вещества (моль) угарного газа (монооксида углерода) СО, содержащиеся в порциях вещества массой 2,8 г и объёмом 2,8 л. Ответ подтвердите расчётом.

***Творческое задание.***

**Задание 25.** На празднике последнего звонка выпускники решили отпустить в небо столько воздушных шариков, сколько выпускников. Заполнить шарик лёгким газом оказалось дело сложным. Помогите выпускникам справиться с этой проблемой.

***Тема 5. Вывод химической формулы.***

***Требование -5.*** Вам необходимо для составления формул применять понятия валентность и массовая доля химического элемента в веществе.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Не прибегая к расчётам, найдите, в каком из нижеперечисленных соединений, формулы которых Pb3O4; PbO2; PbO; Pb2O3; PbSO4, содержится больше и в каком меньше свинца на единицу массы соединения.

**Задание 2.** Чего больше по массе в медном колчедане CuFeS2 меди или железа? Задачу решите устно

**Задание 3.** Определите массовую долю: а) серы в SO2 и SO3; б) кислорода в СО2 и SiO2; в) водорода в NaOH и КОН; г) хлора в HCl и СаCl2.

**Задание 4.** Составьте формулы кислородных соединений: а) водорода (I); б) углерода (IV); в) алюминия (III); г) углерода (II); д) фосфора (V). Вычислите массовую долю кислорода в каждом соединении.

**Задание 5.** Расставьте значения валентности (римскими цифрами над знаками химических элементов) в соединениях: а) NH3; б) PH3; в) HCl; г) SiH4; д) H2S; е) H2SO4. Составьте их структурные формулы.

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 6.**  Составьте УХР образования из простых веществ соединений из задания 4.

**Задание 7.** Рассчитайте относительную молекулярную массу вещества, массовую долю кислорода, а также количество атомов кислорода и их число в данной порции вещества: а) 4,6 г NO2; б) 4,9 г Н3РО4.

**Задание 8.** В состав порции сложного вещества (указано в скобках) входит: а) 8 г кислорода (СО); б) 3 г углерода (СО2); в) 14 г азота (N2O); г) 7 г железа (FeS); д) 19 г фтора (CF4); е) 1 г водорода (СН4); ж) 14 г железа (FeO); з) 5 г кальция (CaS). Определите массу (г) второго элемента, содержащегося в этом количестве вещества. Назовите соединения.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 9.** В соединении кремния с водородом массовая доля водорода равна 12,5%. Определите формулу этого соединения и валентности элементов. Назовите соединение. В ответе укажите общее число атомов в формуле соединения.

**Задание 10.** Определите формулу оксида, содержащего 47,05% кислорода. Назовите его. В ответе укажите общее число атомов в формуле соединения.

***Тема 6. Смеси и растворы.***

***Требование -6.*** Вам необходимо научиться отличать чистые вещества от смесей; разделять смеси на основании знания свойств компонентов смеси; проводить вычисления с использованием массовой доли вещества в смеси (растворе).

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Закончите фразы, используя слова «постоянный», «непостоянный», «разные»:

1.Состав чистых веществ… и свойства…

2. Состав смеси… и свойства смеси…, так как в ней содержатся…вещества.

**Задание 2.** Какие из перечисленных объектов являются смесями, а какие - чистыми веществами: а) гранит; б) сахарный песок; в) поваренная соль; г) дождевая вода; д) молоко; е) воздух; ж) профильтрованная речная вода; з) газированная вода; и) дистиллированная вода; к) глина; л) торф; м) крахмал. Ответ поясните.

**Задание 3.** Имеется смесь двух веществ, одно из которых растворимо, а другое нерастворимо в воде. Нерастворимое вещество можно отделить: *а) выпариванием; б) сливанием раствора с осадка (декантацией); в) фильтрованием; г) отстаиванием.* А как можно выделить из раствора растворимое вещество?

**Задание 4.** Начертите таблицу и составьте ответы на вопросы, записанные в первой графе таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вопросы для сопоставления смесей с химическими соединениями | Сопоставление | |
| Смеси | Химические соединения |
| 1.Чем отличаются по составу смеси от химических соединений? |  |  |
| 2.Сопоставьте свойства смесей и химических соединений |  |  |
| 3.Какими способами можно разделить на составляющие компоненты смеси и химические соединения? |  |  |
| 4.Можно ли судить по внешним признакам об образовании смеси и химического соединения? |  |  |

**Задание 5.** Смешали 100 г железа и 25 г серы. Определите массовые доли веществ в смеси. Как можно разделить эту смесь?

**Задание 6.** Составьте условие задачи и решите её, заменив знаки вопроса в клетках таблицы недостающими данными о растворах:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Масса раствора | Масса растворённого вещества, г | Масса воды в растворе, г | Массовая доля растворённого в-ва, % |
| 1 | ? | 40 | 160 | ? |
| 2 | 400 | ? | ? | 50 |
| 3 | 500 | ? | 300 | ? |

**Задание 7.** Для борьбы с «грибковыми» болезнями растений применяют раствор сульфата меди. Обычно растворяют 100 г соли на ведро воды (8л.). Какова массовая доля соли в полученном растворе? Сколько воды и соли содержатся в 500 г этого раствора?

**Задание 8.** Содержание солей в океанической воде составляет 3,5%. Определите массу (г) солей, которые останутся после выпаривания 3 кг такой воды.

**Задание 9.** Сколько граммов йода и спирта нужно взять аптекарю для приготовления 30 г 5 %-ного раствора йодной настойки?

**Задание 10.** Предложен такой метод хранения яблок. Перед укладкой на зимнее хранение их погружают на несколько секунд в раствор хлорида кальция CaCl2. Вычислите массовую долю (%) соли в растворе, если на приготовление его расходуется 800 г воды и 1,5 г хлорида кальция.

**Задание 11.** Вычислите массовую долю вещества в растворе, если: а) в стакане сладкого чая (200 г) содержится 3 чайные ложки сахара (30 г); б) при выпаривании 50 г раствора получили 2,5 г вещества; в) в стакане (200 г) растворили 10 г сахара, 3 г соли и 5 г лимонной кислоты (и получили селёдочный рассол).

**Задание 12.** Массовая доля фторида натрия в зубной пасте «Blend-a-med» равна 0,321%. Определтте массу (г) и количество (моль) фторида натрия, который содержится в зубной пасте массой 124 г одного тюбика. Где находится это вещество: в составе взвешанных частиц или в водном растворе, в котором они распределены?

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 13.** Поваренная соль и речной песок имеют неодинаковую растворимость и плотность, поэтому песок от поваренной соли можно отделить: *а) отстаиванием; б) фильтрованием; в) выпариванием; г) магнитом; д) делительной воронкой.*

**Задание 14.** Керосин и вода - жидкости, нерастворимые одна в другой и имеют разную плотность, поэтому эту смесь легко можно отделить: *а) отстаиванием; б) фильтрованием; в) выпариванием; г) перегонкой; д) магнитом; е) делительной воронкой.*

**Задание 15.** К каким явлениям относится процесс образования белого осадка на чайнике при кипячении водопроводной воды? Чем является водопроводная вода - чистым веществом или смесью?

**Задание 16.** До 1968 года школьные золотые медали были 375 пробы (37,5% золота). Определите количество золота в той школьной медали, которые имели массу 5,8г. Современные золотые медали изготавливают из медно-цинковых сплавов, содержащих 0,3 г золота. Вычислите пробу современной школьной золотой медали массой 5,8 г.

**Задание 17.** Физиологический раствор содержит 0,9 % хлорида натрия. Какую массу (г) соли и какой объём (мл) воды нужно взять для приготовления 1 кг такого раствора? Какая масса (г) и какое количество (моль) соли вводится в организм при вливании 100 г физиологического раствора?

**Задание 18.** В воздухе из каждых 100 молекул 78 молекул приходится на азот, 21 молекула - на кислород и 1 молекула - на аргон. Определите массовые доли этих веществ в воздухе (%). Каким образом можно разделить воздух на составляющие его газы?

**Задание 19.** Требуется приготовить 1 л 20%-ного раствора гидроксида натрия, плотность которого 1,219 г/см3. Какую навеску щёлочи необходимо взять для приготовления такого раствора?

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 20.** Укажите способы разделения следующих веществ: а) вода и сахар; б) медные и железные опилки; в) подсолнечное масло и вода; г) вода и уксусная кислота; д) вода и глина; е) порошок мела и поваренная соль; е) речной и сахарный песок; ж) спирт и вода. Какие из приведённых здесь способов разделения смесей не срабатывают на борту космической станции и почему?

**Задание 21.** Назовите три примера смесей, встречающихся в природе и имеющих важное значение в сельском хозяйстве. Какие вещества входят в их состав?

**Задание 22.** В 100 мл 15%-ного раствора сульфида натрия содержится 17,6 г соли. Какова плотность (г/л) этого раствора? Как из раствора выделить чистый сульфид натрия?

**Задание 23.** Вычислите массовую долю хлорида калия (%) в растворе, полученном при смешивании 250 г 10%-ного и 750 г 35%-ного растворов.

**Задание 24.** Определите массовую долю хлороводородной кислоты HCl (%) в разбавленном растворе, который получен при смешивании 1 л 30%-ного раствора (ρ = 1150 г/л) и 5 л воды.

**Задание 25.** Какую массу (г) воды нужно выпарить из 100 г 10%-ного раствора хлорида магния, чтобы получить 20%-ный раствор?

**Задание 26.** Какие массы 5%-ного раствора вещества нужно смешать, чтобы получить 20%-ный раствор?

***Простые вещества***

***Тема 7. Металлы и неметаллы.***

***Требование 7.*** Вам необходимо уметь классифицировать простые вещества и характеризовать их применение и нахождение в природе..

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Выполните упражнения 1-3, с.89 учебника

**Задание 2.** Выполните упражнения 1-2, с. 93 учебника

**Задание 3.** Выполните упражнение 1-2, с. 96 учебника

**Задание 4.** Установите соответствие:

1. *Металлы* а) водород; б) ртуть; в) бор; г) серебро; д) магний; е) азот
2. *Неметаллы*  ж) кремний; з) натрий; и) углерод; к) алюминий;

л) кислород; м) железо; н) золото; о) фосфор; п) хлор.

Какие физические свойства характерны только для металлов? Приведите примеры применения данных веществ (и их соединений). Где они находятся в природе?

**Задание 5.** Определите количество вещества (моль) и число атомов: а) в 16 г серы; б) в 14 г лития; в) в 24 г углерода; г) в 72 г магния; д) в 14 г кремния; е) в 40 г кальция; ж) в 54 г алюминия; з) в 64 г меди. Задание можно решить устно.

**Задание 6.** Используя представления о количестве вещества и постоянной Авогадро, определите массу (г) одной молекулы: а) хлора; б) йода.

**Задание 7.** Какую длину (м) будет иметь проволока, содержащая 1 моль железа, если масса 1 м такой проволоки равна 20 г?

**Задание 8.** Определите массу (г) йода в 10 г 5%-ной йодной настойки

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 9.** Выполните упражнение 4, с. 89 учебника

**Задание 10.** Выполните упражнение 3, с. 93 учебника

**Задание 11.** Выполните упражнение 3, с. 96 учебника

**Задание 12.** Почему нельзя нити накала электрических лампочек изготовлять из меди, а электрические провода, подводящие к ним ток, - из вольфрама?

**Задание 13.** Массовая доля (%) кислорода в атмосфере больше, чем его объёмная доля (%). Почему? Свой ответ подтвердите расчётом.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 14.** Выполните упражнение 4, с. 93 учебника

**Задание 15.** Выполните упражнение 4, с. 96 учебника

**Задание 16.** Какой металл самый тугоплавкий и в связи с этим используется в светотехнике?

**Задание 17.** Какой металл самый лёгкоплавкий и в связи с этим используется в физических приборах? Какой из этих приборов можно встретить в быту?

**Задание 18.** Какие металлы можно расплавить при температуре: а) кипящей воды; б) пламени свечи (около 8000С); в) спиртовки (около 11000С)? Материал для решения задачи найдите в справочной литературе.

***Тема 8/9. Кислород и водород.***

***Требование -8/9.*** Вам необходимо уметь характеризовать свойства и применение кислорода и водорода, а также способы их получения.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Кислород был открыт шведским химиком и фармацевтом Карлом Шееле в 1777 году при изучении реакции разложения различных веществ, в частности оксида ртути (II). Составьте уравнение реакции и рассчитайте объём кислорода (л, н.у.), полученного при разложении 21,66 г оксида. В чём заключается способ обнаружения кислорода?

**Задание 2.** Какие из приведённых признаков можно отнести 1) к кислороду; 2) к водороду (при обычных условиях): а) газ, легче воздуха; б) газ, тяжелее воздуха; в) бесцветный; г) жёлтый; д) хорошо растворим в воде; е) практически нерастворим в воде; ж) с резким запахом; з) без запаха***.***

**Задание 3.**  Элемент кислород образует два простых вещества. Устойчивая форма существования кислорода - бесцветный газ, неустойчивая форма - светло-синий газ. Как называется такое явление? Приведите формулы и названия простых веществ кислорода и рассчитайте для каждого низ них: а) массу (г) 112 л газа (н.у.); б) объём (л, н.у.) 4 г газа.

**Задание 4.**  Определите количество (моль), содержащееся в 1 г водорода и объём (л, н.у.), занимаемый 1 г водорода.

**Задание 5.**  Определите, в каком объёме (л, н.у.) водорода, содержится: а) 3,01 . 1023 атомов водорода; б) 9,03 . 1022 молекул водорода.

**Задание 6.** Напишите уравнения реакций горения: а) кальция; б) серы. Рассчитайте объём кислорода (л, н.у.), если масса сгоревшего вещества равна 1,6 г.

**Задание 7.** Определите плотность газообразного иодоводорода по водороду.

**Задание 8.**  Рассчитайте массовую долю водорода в соединениях: а) HCl; б) Н2О.

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 9.** Даны формулы веществ: S, CuO, CO2, CH4, H2, Mg, H2SO4:

а) выберите формулы простых и сложных веществ, с которыми взаимодействует кислород;

б) выберите формулы простых и сложных веществ, с которыми взаимодействует водород;

в) составьте УХР, характеризующих химические свойства водорода и кислорода, используя формулы выбранных в заданиях «а» и «б» веществ; прочитайте уравнения реакций;

г) выберите формулы веществ, из которых можно получить водород; составьте УХР получения водорода;

**Задание 10.** Составьте уравнения реакций горения в избытке кислорода: а) сероводорода H2S; б) этана С2Н6. Рассчитайте массу (г) образовавшейся воды, если сгорело 34 г вещества.

**Задание 11.** Составьте УХР получения водорода взаимодействием железа и алюминия с хлороводородной кислотой. Не прибегая к расчётам, определите, в случае какого металла количество образующегося водорода будет больше, если количества металлов равны. Рассчитайте количество (моль) водорода, если использовали: а) 5,6 г железа; б) 5,4 г алюминия.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 12.** Из магния, кислорода, оксида меди (II), соляной кислоты получите: а) медь, б) водород, в) воду, г) оксид магния. Составьте УХР.

**Задание 13.** Составьте УХР следующих превращений: а) озон → кислород → оксид меди (II) → медь; б) водород → вода → гидроксид кальция.

**Задание 14.** Плотность простого газообразного вещества по водороду равна 14. Определите молярную массу газа и его плотность по воздуху (молярную массу воздуха принять равной 29 г/моль). Сколько атомов содержит молекула этого простого вещества?

**Задание 15.** В токе водорода нагрели образец оксида свинца (II) массой 18,47 г. После прекращения реакции масса образца составила 18,07 г. Определите массу (г) образовавшейся воды.

***Творческие задания***

**Задание 16.** Вспомните произведение А.Беляева «Продавец воздуха» и охарактеризуйте свойства твёрдого кислорода, используя его описание, приведённое в книге.

**Задание 17.** Лавуазье определил с химической точки зрения жизнь, как медленное горение. Подтвердите это, составив и сравнив словесные схемы реакций, происходящих при сгорании в воздухе обычных горючих веществ, и в нашем организме в процессе дыхания.

***Сложные вещества***

***Тема 10/11. Соединения углерода и кальция***

***Требование 10/11.*** Вам необходимо уметь характеризовать свойства сложных веществ на примерах оксидов углерода и кальция.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Человек выдыхает в сутки около 1300 г диоксида углерода. Какой объём (л) займёт это количество газа при нормальных условиях?

**Задание 2.** При 00С и нормальном атмосферном давлении в 1 л воды растворяется 171,3 мл диоксида углерода. Рассчитайте массовую долю диоксида углерода (%) в полученном растворе.

**Задание 3.** Растение в солнечный день поглощает около 2,5 л (н.у.) диоксида углерода на один квадратный метр листовой поверхности. Рассчитайте массу (г) углерода, накапливаемого растением за день в расчёте на эту площадь его листовой поверхности.

**Задание 4.** Составьте уравнения реакций соединений кальция, согласно таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РЕАКЦИИ СОЕДИНЕНИЙ КАЛЬЦИЯ | | | |
| Соединения  кальция | Реагенты | | |
| H2O | HCl | CO2 |
| СаО | образуется Са(ОН)2 | образуется CaCl2 и вода | образуется СаСО3 |
| Са(ОН)2 | малорастворим | образуется CaCl2 и вода | образуется СаСО3 и вода |
| СаСО3 | нерастворим | образуется CaCl2, вода и диоксид углерода | образуется Са(НСО3)2 в водном растворе |

**Задание 5.** Рассчитайте объём диоксида углерода (л, н.у.), который выделится при разложении 100 г карбоната кальция, содержащего 5% примесей.

**Задание 6.** Составьте уравнения реакций по цепочкам превращений:

а) С → СО2 → СаСО3 → СО2 → СО

б) СаСО3 → СаО → Са(ОН)2 → Ca(NO3)2

по цепочке «а» рассчитайте объём монооксида углерода (л, н.у.), который можно получить из 36 г углерода, если все реакции протекают полностью; по цепочке «б» рассчитайте массу (г) нитрата кальция, если количество карбоната кальция равно 0,5 моль.

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 7.**  При сжигании в токе кислорода образца стали массой 50 г образовался 1 л диоксида углерода (н.у.). Определите массовую долю (%) углерода в стали.

**Задание 8.** Какие реагенты: вода, хлороводородная кислота, гидроксид натрия могут взаимодействовать: а) с оксидом кальция; б) гидроксидом кальция; в) с карбонатом кальция? Составьте уравнения возможных реакций и определите массу кальцийсодержащего продукта, если в реакцию вступил 1 моль кальцийсодержащего вещества.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 9.** При взаимодействии 8 мл смеси монооксида углерода и диоксида углерода с избытком кислорода общий объём смеси трёх газов уменьшился на 2 мл (н.у.). Определите массовую долю диоксида углерода в исходной смеси двух оксидов.

**Задание 10.** Как разделить смесь из монооксида и диоксида углерода так, чтобы каждый из этих газов получить отдельно? Укажите: а)физический способ; б)химический способ.

***Творческие задания.***

**Задание 11.** Известно, что в некоторых вулканических местностях диоксид углерода выделяется из трещин земной коры и накапливается в больших количествах в пещерах и долинах. Таковы знаменитые «Собачья пещера» около Неаполя и «Долина смерти» на острове Ява. Животные, например собаки, попадая в такие места, погибают. Объясните причину гибели животных.

**Задание 12.** При работе кухонной плиты, использующей в качестве топлива природный или баллонный газ, выделяется большое количество углекислого газа (двуокиси углерода). Где необходимо, на ваш взгляд, устанавливать вытяжку - ближе к потолку или ближе к полу кухни? Ответ мотивируйте расчётом.

**Задание 13.** Кислотные осадки во многих районах мира настолько повысили кислотность озёр, что жизнь их обитателей оказалась под угрозой. Борьба с этим явлением до сих пор сводилась к внесению в воду негашёной извести. Однако её применение имеет целый ряд недостатков. Чтобы их избежать, предлагаются другие способы борьбы с повышенной кислотностью воды в озёрах. Один из них - применение некоторых отходов пищевой промышленности. Этот способ позволяет решить одновременно две проблемы: утилизации отходов и понижения кислотности природных вод. Другой способ разработан группой специалистов канадской компании «Доборн Кемикал», возглавляемой химиками Дж. Кейнсом и Д.Янгом. Они предложили вместо негашеной извести вносить в озёра некий строительный материал, обладающий такой же эффективностью в понижении кислотности. Его отличие заключается в том, что он существенно медленнее реагирует с кислотой и не вызывает нежелательных последствий. Какие вы видите недостатки в использовании негашеной извести для понижения кислотности воды в водоёмах? В чём суть новых предлагаемых способов понижения кислотности воды?

***Домашний эксперимент.***

**Задание 14.** Поместите в стакан щепотку питьевой соды. В другом стакане растворите столько же лимонной кислоты. Прилейте постепенно кислоту к соде. Опишите наблюдаемое. Укажите признак химической реакции. Предположите, где в быту можно применять эту реакцию?

**Задание 15.** Поместите в стакан небольшую часть яичной скорлупы, предварительно промыв её под струёй водопроводной воды. Прилейте к ней постепенно уксусную кислоту. Опишите наблюдаемое. Укажите признак химической реакции. Сравните эксперимент этого задания с экспериментом в задании 21. Предположите, содержится ли в яичной скорлупе вещество, схожее по химическим свойствам с питьевой содой, схожи ли химические свойства лимонной и уксусной кислот?

**Задание 16.** В педагогических классах старых гимназий, готовящих гувернанток, преподавался обязательный курс гигиены. Курс был основательный и подробный, затрагивающий различные области естествознания. Попытайтесь предложить эксперимент, который бы позволил ответить на следующие вопросы, содержащиеся в учебнике Д.И.Атропова и В.И.Завьялова «Начальный курс гигиены для средних учебных заведений (1915 года издания):

1. Чтобы не заметно было, что молоко прокисло, в него добавляли соду. Как это можно выявить?
2. Молоко разбавляли водой, а чтобы прозрачность его не увеличивалась, добавляли крахмал. Как распознать фальсификацию?
3. В топлёное масло для увеличения веса подмешивали известь. Как её обнаружить?

***Тема 12. Кислотные оксиды и кислоты***

***Требование 12.*** Вам необходимо уметь характеризовать химические свойства кислотных оксидов и кислот.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** М.В.Ломоносов впервые установил отличие между явлениями растворения металла в кислоте и растворением соли в воде. В чём именно оно заключается?

**Задание 2.** Заполните таблицу, используя формулы и названия веществ из учебника (с.150):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| КИСЛОТЫ | | | |
| Кислородные - соответствуют кислотным оксидам | | Бескислородные - соответствуют водородным соединениям некоторых неметаллов | |
| Кислотный оксид | Кислота | Водородное соединение | Кислота |
|  |  |  |  |

**Задание 3.** Приведите примеры УХР по схеме:

*Свойства кислотных оксидов*

соль + вода кислота

основание вода

КИСЛОТНЫЕ ОКСИДЫ

основный оксид соль

соль соль + оксид (тв. или газ)

**Задание 4.** Составьте графические формулы кислот и кислотных остатков, приведенных в задании 1.

**Задание 5.** Какие металлы из приведённого списка взаимодействуют с разбавленной серной кислотой: серебро, алюминий, золото, ртуть, цинк, магний, железо, медь? Какое правило необходимо использовать при ответе? Составьте УХР и рассчитайте объём (л, н.у.) выделившегося водорода, если в реакцию вступило 49 г серной кислоты?

**Задание 6.** Составьте УХР: а) магния с соляной кислотой; б) оксида лития с ортофосфорной кислотой; в) алюминия с соляной кислотой; г) оксида железа (III) с азотной кислотой; д) олова с серной кислотой; е) оксида магния с азотной кислотой; з) оксида магния с ортофосфорной кислотой. Определите массы образовавшихся солей, если в реакциях участвуют по 0,2 моль кислоты.

**Задание 7.** Составьте формулу оксида, содержащего: а) 40% серы; б) 27% углерода. Какие кислоты им соответствуют? Изобразите графические формулы этих оксидов и кислот.

**Задание 8.** Составьте формулы кислородных кислот, имеющих в составе: а) 2,1% водорода и 29,8% азота; б) 2,4% водорода и 39,1% серы; в) 3,7% водорода и 37,8% фосфора.

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 9.** Соотнесите:

СВОЙСТВА КИСЛОТ ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1. взаимодействие с основанием, а) … = CaCl2 + CO2 + H2O
2. реакция с оксидом металла, б)… = ZnSO4 + H2
3. взаимодействие с металлом, в)… = KNO3 + H2O
4. реакция с солью. г)… = MgSO4 + H2O

д)… = Cu(NO3)2 + 2 H2O

е)… = AgCl + HNO3

Напишите УХР.

**Задание 10.** Определите, какой кислоты - соляной или серной - потребуется больше: а) по количеству (моль); б) по массе (г) для получения одинакового объёма водорода при взаимодействии с металлом. Можно ли дать правильный обоснованный ответ без составления УХР, рассчитав только молярные массы кислот? Составьте план своих рассуждений и действий.

**Задание 11.** Кукуруза на площади 1 га в сутки потребляет около 1т углекислого газа. Какое количество (моль) и какая масса (кг) углерода усваивается при этом растением?

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 12.** На чашках весов уравновешены стаканчики с некоторым количеством соляной кислоты одинаковой концентрации. В один стаканчик опустили кусок цинка, а в другой - точно такое количество (моль) магния. В каком положении будут чашки весов после окончания реакции: а) если металлы были в избытке; б) если в избытке была кислота?

**Задание 13.** Составьте УХР концентрированной серной кислоты: а) с медью; б) с цинком. Рассчитайте массу (г) прореагировавшего металла, если в реакции выделилось 6,72 л газа (н.у.).

**Задание 14.** Составьте УХР концентрированной азотной кислоты: а) с медью; б) с серебром. Определите объём (л, н.у.) выделившегося газа, если прореагировало 0,1 моль металла.

***Тема 13. Основные оксиды и основания***

***Требование 13.*** Вам необходимо уметь характеризовать химические свойства основных оксидов и оснований.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Найдите формулы гидроксидов, имеющих следующий состав: а) 61,8 % Mn; 36,0% O; б) 77,7% Sn; 21,0% O; в) 75,3% Pb; 23,2% O. Составьте графические схемы данных соединений.

**Задание 2.** Приведите примеры УХР по схемам:

соль + вода основание

кислота вода

ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ

кислотный оксид

соль

соль + вода оксид + вода

кислота нагревание

МАЛОРАСТВОРИМЫЕ ОСНОВАНИЯ

кислотный оксид

соль + вода

соль + вода соль + основание

кислота соль

ЩЁЛОЧИ

кислотный оксид

соль + вода

**Задание 3.** Как получить гидроксид магния, исходя из магния, кислорода и воды? Напишите УХР. Можно ли подобным путём получить гидроксид меди (II)?

**Задание 4.** Установите соответствие:

1. Основные оксиды а) Mg(OH)2; б) ZnO; в) NaOH; г) K2O; д) KOH; е) СаО;
2. Нерастворимые основания ж) Al(OH)3; з) Ba(OH)2; и) Ca(OH)2; к) MgO; л) Cu(OH)2
3. Малорастворимые основания м) Zn(OH)2; н) Ag2O; о) Al2O3; п) LiOH; р) Fe2O3;
4. Щёлочи с) Cr2O3; т) Fe(OH)2; у) Na2O; ф) BaO; х) Fe(OH)3

Выполните задания:

* Назовите соединения;
* Вычислите относительную молекулярную массу соединений;
* Рассчитайте массовую долю (%) металла в соединениях «а» - «г»;
* Рассчитайте массу 0,2 моль соединений «д» -«з»;
* Составьте УХР взаимодействия соединений «и» -«м» с серной кислотой, назовите продукты реакции;
* Составьте УХР разложения при нагревании соединений «ж», «л», «м», «х»;
* Составьте УХР соединений «в», «з» с диоксидом углерода, рассчитайте массу продукта реакции (г), если прореагировало 1,12 л (н.у.) газа;
* Рассчитайте массу соединения «д» в 250 г 5%-го раствора щёлочи.

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 5.** Составьте УХР по схемам (укажите класс каждого вещества, его название и условие проведения реакции):

а) CuCl2 → Cu(OH)2 → CuO

б) Al2(SO4)3 → Al(OH)3 → AlCl3

в) ZnCl2 → Zn(OH)2 → ZnO

г) Na → NaOH → Na2SO4

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 6.** Используя задание 4 (обязательной части), выпишите формулы оксидов с амфотерными свойствами. Напишите УХР, иллюстрирующие эти свойства. Рассчитайте массовую долю (%) кислорода в каждом оксиде.

**Задание 7.** Используя задание 4 (обязательной части), выпишите формулы малорастворимых гидроксидов, которые растворяются при взаимодействии с избытком гидроксида калия в водном растворе. Подпишите названия продуктов реакции.

***Тема 14. Соли***

***Требование 14.*** Вам необходимо уметь характеризовать химические свойства солей.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Составьте формулы солей: сульфата калия, нитрата бария, карбоната натрия, ортофосфата кальция, сульфата цинка, сульфида железа, хлорида меди (II), силиката калия, сульфита натрия, бромида алюминия, иодида калия. Рассчитайте массовую долю (%) металла в соли. Составьте формулы кислот, которым соответствуют эти соли и назовите их.

**Задание 2.** Приведите примеры УХР по схеме:

соль + кислота (осадок или газ) соль + нерастворимое основание

кислота щёлочь

СОЛЬ

соль

соль + нерастворимая соль

**Задание 3.** Составьте УХР взаимодействия между веществами с образованием солей: а) гидроксид кальция + диоксид углерода; б) гидроксид натрия + хлороводородная кислота; в) оксид меди (II) + серная кислота; г) нитрат серебра + хлорид натрия; д) цинк + хлороводородная кислота. В УХР подпишите названия солей.

**Задание 4.** Составьте УХР осуществимых реакций и укажите условия их проведения: а) MgO + Na2O = ; б) Fe2O3 + H2SO4 =; в) NaOH + P2O5 =; г) Pb(NO3)2 + H2S =; д) BaCl2 + Na2SO4 =; е) CaSO4 + CuCl2 =. В УХР подпишите названия всех веществ. Рассчитайте массу (г) полученной соли (в реакции «д» - нерастворимой), если в реакции участвует 0,03 моль первого реагента.

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 5.** Как получить ортофосфат кальция из простых веществ: кальция, кислорода и фосфора? Составьте соответствующие УХР и рассчитайте массовую долю кислорода в этой соли.

**Задание 6.** Составьте УХР по схемам:

а) Са → СаО → Са(ОН)2 → CaCl2 → AgCl;

б) С → CO2 → H2CO3 → BaCO3 → CO2. Рассчитайте количество (моль) конечного продукта, если в реакции участвует 0,3 моль исходного вещества.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 7.** С каким веществом должен прореагировать хлорид кальция в водном растворе, чтобы образовался: а) карбонат кальция; б) ортофосфат кальция? Можно ли для этого использовать растворы кислот? Составьте УХР. Определите массу (г) кальцийсодержащего продукта, если в реакцию вступило 111 г 5%-ного хлорида кальция.

**Задание 8.** Почему пентагидрат сульфата меди (II) изменяет окраску при нагревании? Рассчитайте уменьшение массы (г) при нагревании? Рассчитайте уменьшение массы (г) при нагревании 25 г кристаллогидрата.

**Задание 9.** Токсичную сероводородную кислоту и её соли сульфиды калия и натрия K2S и Na2S в животноводческих стоках улавливают, добавляя в отстойники сульфат меди (II). Почему очищенные таким образом стоки не содержат соединения меди и серы? Составьте соответствующие УХР.

***Мысленный эксперимент.***

**Задание 9.** В двух склянках без этикеток в агрохимической лаборатории находятся вещества: хлорид натрия и фосфат натрия. Для их распознавания к растворам солей добавили раствор нитрата серебра. Как узнали содержимое склянок? Составьте соответствующие УХР.

***Тема 15. Классификация неорганических веществ.***

***Требование 15.*** Вам необходимо уметь классифицировать основные классы неорганических веществ и осуществлять их взаимопревращения.

***Стандарт*** (обязательная часть)

**Задание 1.** Выполните упражнения 1,2, с.183 учебника

**Задание 2.** Выполните упражнения 1-4, с.187 учебника

**Задание 3.** Выполните упражнения 1,4, с. 190 учебника.

**Задание 4.** Выполните упражнения 1,4, с. 194 учебника

**Задание 5.** Выполните упражнение 4 (а,б), с. 198 учебника.

**Задание 6.** Составьте формулы следующих соединений: октасеры, триоксида дижелеза, триоксида серы, гидроксида бария, азотной кислоты, сульфида натрия, карбоната кальция, дифтора, оксида дикалия, диоксида углерода, гидроксида алюминия, серной кислоты, хлорида магния, натрия, нитрата натрия. Составьте графические формулы этих соединений.

**Задание 7.** Составьте УХР получения следующих соединений: а) гидроксида алюминия; б) оксида алюминия; в) оксида серы (IV); г) фосфорной кислоты; д) сульфата меди (II); е) карбоната кальция; ж) нитрата бария; з) гидрофосфата калия.

**Задание 8.** Приведите примеры веществ (не менее 3-х ) по схемам, укажите их названия.

ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

(состоят из атомов одного элемента)

МЕТАЛЛЫ НЕМЕТАЛЛЫ

СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА

(состоят из атомов разных элементов)

ОКСИДЫ ОСНОВАНИЯ КИСЛОТЫ СОЛИ

-основные - щёлочи -кислородные -средние

-кислотные -малорастворимые -бескислородные -двойные

-амфотерные -нерастворимые -кислые

-несолеобразу -основные

щие

**Задание 9.** Приведите примеры получения и свойств важнейших классов неорганических веществ (в УХР под формулами подпишите названия веществ):

|  |  |
| --- | --- |
| ЩЁЛОЧИ | |
| ПОЛУЧЕНИЕ | СВОЙСТВА  (хорошо растворяются в воде, образуя сильные основания) |
| * щёлочной металл + вода * оксид щелочного металла + вода | * щёлочь + кислотный оксид * щёлочь + кислота |

|  |  |
| --- | --- |
| МАЛОРАСТВОРИМЫЕ ОСНОВАНИЯ | |
| ПОЛУЧЕНИЕ | СВОЙСТВА |
| * соль + щёлочь | * разложение при нагревании →соль+вода * малорастворимое основание + кислота * малорастворимое основание + кислотный оксид |

|  |  |
| --- | --- |
| КИСЛОТЫ | |
| ПОЛУЧЕНИЕ | СВОЙСТВА |
| * кислотный оксид + вода * неметалл + водород (дальнейшее растворение) | * кислота + металл (по правилам) * кислота + основной оксид * кислота + щёлочь * кислота + нерастворимое основание * кислота + соль (осадок или газ) |

***Стандарт + «хорошо»***

**Задание 10.** Осуществите цепочки превращений, составив соответствующие УХР:

а) Mg → MgO → Mg(OH)2 → MgCl2

б) S → SO2 → H2SO3 → BaSO3 ↓

в) Li → Li2O → LiCl → Li3PO4 ↓

Рассчитайте количество (моль) продукта, если в реакцию вступило 0,3 моль исходного вещества.

***Стандарт + «отлично»***

**Задание 11.** Осуществите цепочки превращений, составив соответствующие УХР:

а) Al2(SO4)3 → Al(OH)3 → AlCl3 → Al(OH)3 → K[Al(OH)4]

б) P → P2O5 → H3PO4 → Ca3(PO4)2 → H3PO4 → Ca(H2PO4)2

в) Mg → MgCl2 → Mg(OH)2 → MgSO4 → Mg3(PO4)2

г) Zn → ZnO → Zn(NO3)2 → Zn(OH)2 → ZnSO4 → Zn(OH)2 → Na2[Zn(OH)4]

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «ШКОЛА 2100»**

**ДОЗИРОВАННЫЕ**

**ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ**

**ПО ПЕДТЕХНОЛОГИИ**

**В.М.МОНАХОВА**

**программа по химии «МИР ВЕЩЕСТВ»**

**8 класс**