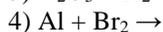
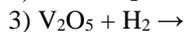
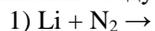


### 1.3. Заключительный (городской) этап. Теоретический тур

#### 8 класс

1. В вашем распоряжении имеются дистиллированная вода, делительная воронка, спиртовка, магнит, бумажный фильтр. Предложите четырехкомпонентную смесь, которую можно разделить, используя данный перечень. Запишите схему разделения. Обоснуйте последовательность ваших действий.

2. Запишите уравнения следующих химических реакций:



Приведите названия не менее четырех сложных веществ, присутствующих в составленных Вами уравнениях реакций.

3. Элемент **X** образует два оксида **A** и **B**, являющихся бесцветными газообразными веществами без вкуса и запаха. Смесь этих газов в соотношении 1 : 1 по объему имеет относительную плотность по кислороду 1,125.

1) Определите элемент **X** и оксиды **A** и **B**, если известно, что вещество **B** тяжелее вещества **A**.

2) Какие простые вещества, образованные элементом **X**, Вам известны? Как называется такая группа веществ?

3) Какой газ образуется при сжигании вещества **X** на воздухе, **A** или **B**? Запишите уравнение соответствующей реакции. Может ли по аналогичной реакции образоваться другой газ? Ваш ответ поясните.

4. Для борьбы с железодефицитной анемией пациенту требуется принимать таблетки, содержащие железо, по 1 таблетке 3 раза в день в течение 7 дней. Активная лекарственная форма таблеток – соединение железа  $\text{FeSO}_4$  (сульфат железа (II)). Одна таблетка содержит 40,0 мг железа.

1) Вычислите, какую массу  $\text{FeSO}_4$  пациент примет за все 7 дней.

2) Рассчитайте, какую массу  $\text{FeSO}_4$  можно получить после соответствующей обработки из 0,9143 г  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

3) Оцените, сколько таблеток можно изготовить из полученного  $\text{FeSO}_4$  и на какой срок приема пациенту хватит этих таблеток.

5. Для изделий из благородных металлов в России и странах СНГ принята метрическая система проб. Значение пробы можно рассматривать как количество массовых частей основного благородного металла на 1000 массовых частей сплава.

1) Определите массовую долю золота в ювелирном украшении, содержащем 1,95 г золота, 0,26 г меди, 0,39 г серебра. Какая проба будет соответствовать данному сплаву? Вычислите массу изделия 585 пробы, которое может быть изготовлено из вышеуказанного сплава.

2) С какой целью при производстве ювелирных украшений помимо золота в изделия добавляют значительное количество меди, серебра и других металлов? Используется ли где-нибудь золото 999 пробы?

3) Золото – очень инертный металл. Однако оно может растворяться при нагревании в концентрированной кислоте **X**, при этом образуется соль, содержащая 47,9% золота и 28,8% селена по массе. Определите формулы этой соли и кислоты **X**, назовите их.

6. Смешали 156,0 г 8%-ного раствора хлорида бария и 49,0 г 16%-ного раствора серной кислоты. Определите состав полученного раствора в массовых долях.

7. Винни-Пух решил повторить полет за медом. Для этого как-то зимой при довольно теплой погоде (0 °С, 760 мм.рт.ст) он провел разложение воды под действием электрического тока, собирая образующиеся газы по отдельности. Затем медвежонок заполнил газом, которого получилось больше по объему, воздушный шар (11,2 м<sup>3</sup>), причем давление внутри оказалось почти равным атмосферному. Позвав Пятачка, он скомандовал 3, 2, 1 и...

1) Сможет ли медвежонок подняться к улью, если сам он весит 10 кг, а массами оболочки шара и нитки можно пренебречь? Ответ подтвердите расчетом.

*Для справки:* в данных условиях плотность воздуха 1,29 г/л.

2) Рассчитайте минимальную массу воды, которая понадобилась Винни-Пуху для получения газа.

3) Второй газ, которого получилось меньше по объему, забрал себе Кролик и использовал, когда камин в его доме почти затухал. Каким образом Кролик использовал газ?

4) Напишите уравнения химических реакций, описанных в задаче.

#### 1.4. Заключительный (городской) этап. Практический тур

##### 8 класс

###### **Практическое задание:**

Вам выдана смесь, состоящая из угля, карбоната кальция, гранулированного цинка и хлорида натрия. Используя только реактивы и оборудование из приведенного ниже списка, разделите смесь и получите все компоненты смеси в индивидуальном виде.

**Оборудование:** штатив, химические стаканы, воронка, спиртовка, пинцет, фильтры, стеклянная палочка.

**Реактивы:** дистиллированная вода, соляная кислота, фосфорная кислота, карбонат натрия.

###### **Теоретические вопросы:**

1. Предложите последовательность действий, с помощью которых из данной смеси можно получить в индивидуальном виде все компоненты.
2. Напишите уравнения протекающих при этом химических реакций.