

100 СОТКА



Нокаут / день 6

Химия

# Рабочая тетрадь

задачи и эксперимент

## задачи и эксперимент

работа с формулами и нахождение массовой доли

### ДЛЯ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА

используем, если дана масса:	используем, если дан объем:
$n = \frac{m}{M}$	$n = \frac{V}{V_m}$
<p><math>n</math> — кол-во вещества  <math>M</math> — молярная масса (берём из таблицы Менделеева)  <math>V_m</math> — молярный объём = 22,4 л/моль</p>	

### ДЛЯ РАСЧЕТА МАССЫ И ОБЪЁМА

для расчета массы (только одна формула)	для расчета объёма (только одна формула):
$m = n \times M$	$V = n \times V_m$

### ДЛЯ РАСЧЕТА МАССОВОЙ ДОЛИ ВЕЩЕСТВА

$$\omega = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{р-ра})} \times 100\%$$

$$m(\text{в-ва}) = \frac{m(\text{р-ра}) \times \omega}{100\%}$$

$$m(\text{р-ра}) = \frac{m(\text{в-ва}) \times 100\%}{\omega}$$

$\omega$  — массовая доля вещества

$m(\text{в-ва})$  — масса вещества или масса чистого или масса растворенного вещества (меньше, чем масса раствора)

$m(\text{р-ра})$  — масса раствора

### ДЛЯ РАСЧЕТА МАССОВОЙ ДОЛИ ЭЛЕМЕНТА

$$\omega(\text{Э}) = \frac{n \times A_r(\text{Э})}{M_r} \times 100\%$$

$\omega$  — массовая доля элемента

$n$  — количество атомов элемента в веществе, того элемента, чью массовую долю ищем

$A_r$  — относительная атомная масса элемента

$M_r$  — сумма относительных масс всех элементов (молекулярная масса вещества)



**лайфхак:** если вам математически трудно выводить формулы, поставьте обычные числа.

Например: есть формула  $n = \frac{m}{M}$

как из неё найти массу  $3 = \frac{6}{2}$ , как найти 6 - нужно  $3 \times 2 \Rightarrow n \times M$



## разбор задач №18 и №19

## ПРАВИЛО



1. Обращаем внимание на **общий** текст в заданиях
2. В этом тексте находим **формулу**. Она нам нужна для решения задач



## ПРИМЕРЫ

Сульфат аммония (аммоний сернокислый) химическое соединение  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , аммонийная соль серной кислоты, которое используется в качестве азот- и серосодержащего удобрения. При подкормках овощных и цветочных культур в почву вносится 50 г серы на  $100 \text{ м}^2$ .

## Задание 18

Вычислите в процентах массовую долю серы в сульфате аммония. Запишите число с точностью **до сотых**.

Решение:

- Берём формулу из текста  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Вычисляем массовую долю S по формуле:

$$\omega(\text{Э}) = \frac{n \times A_r(\text{Э})}{M_r} \times 100\%$$

$$\omega = \frac{1 \times 32}{132} \times 100\% = 0,2424 \times 100\% = 24,24\%$$

- Обращаем внимание, что ответ просят записать в сотых, так и записываем.

## Задание 19

Вычислите, сколько килограммов сернокислого аммония надо внести в почву земельного участка площадью  $800 \text{ м}^2$  для подкормки овощных культур. Запишите число с точностью **до сотых**.

Решение:

- Берём формулу из текста  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Читаем вопрос и видим, что нам нужно найти массу **соли**, а не массовую долю элемента на участок  $800 \text{ м}^2$ .
- Понимаем, что нам недостаточно данных задачи и возвращаемся к тексту данному нам к задачам, и находим что на  $100 \text{ м}^2$  вносят 50 г **серы**
- Составим пропорцию и найдем массу серы на  $800 \text{ м}^2$ :

$$\begin{array}{l} 800 \text{ м}^2 - m(\text{S}) \\ 100 \text{ м}^2 - 50 \text{ г} \end{array} \quad m(\text{S}) = \frac{800 \times 50}{100} = 400 \text{ г}$$

- Мы нашли массу серы, а нам нужно массу соли. Но мы знаем из прошлой задачи, что серы в нашей соли = 24,24%. Опять с помощью пропорции сможем найти уже массу соли:

$$\begin{array}{l} 24,24\% - 400 \text{ г} \\ 100\% - m((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) \end{array} \quad m((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = \frac{400 \times 100}{24,24} = 1650,17 \text{ г}$$

- Мы получили массу в граммах а нам нужно в кг: в 1 кг - 1000 г, значит 1650,17 г это **1,65 кг** (округляем до сотых).















**Задание 2**

Рассчитайте массу гидроксида натрия, необходимую для полной нейтрализации 245 г раствора с массовой долей серной кислоты 20%.

**Задание 3**

Оксид меди(II) массой 32 г может прореагировать с 146 г раствора соляной кислоты. Определите массовую долю кислоты в растворе.

**Задание 4**

Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате добавления избытка гидроксида калия к 19 г раствора хлорида магния с массовой долей соли 5%.

## Задание 5

К 134 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 2% добавили избыток раствора нитрата серебра. Определите массу выпавшего осадка.

## Задание 6

Через 350 г раствора серной кислоты с массовой долей 7% пропустили аммиак до образования сульфата аммония. Вычислите объем (н. у.) вступившего в реакцию газа.

## Задание 7

Через 80 г раствора гидроксида натрия с массовой долей растворенного вещества 10% пропустили углекислый газ до образования карбоната натрия. Вычислите объем (н. у.), затраченного на реакцию газа.

**Задание 8**

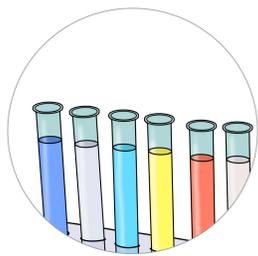
Раствор азотной кислоты массой 25,2 г и массовой долей 10% прилили к избытку карбоната магния. Вычислите объем выделившегося газа.

**Задание 9**

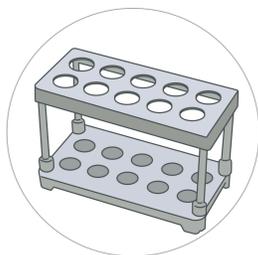
К 200 г раствора сульфата натрия добавляли раствор гидроксида бария до прекращения выделения осадка. Масса осадка составила 13.98 г. Рассчитайте массовую долю сульфата натрия в исходном растворе.

для заметок

## лабораторная посуда



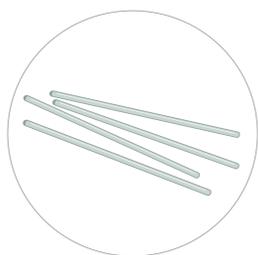
**пробирки**  
(для смешивания веществ)



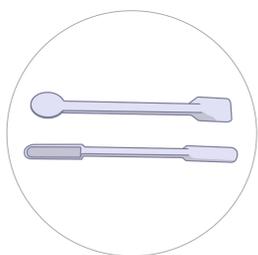
**штатив для пробирок**  
(для удобства в работе с пробирками)



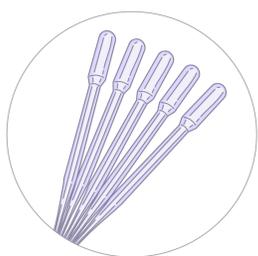
**склянки**  
(для хранения веществ)



**стеклянные палочки**  
(для перемешивания)



**шпатели и ложечки**  
(для переноса сыпучих веществ)



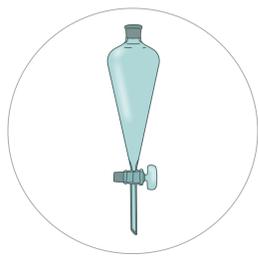
**пипетки**  
(для отбора нужного кол-ва вещества)



**круглодонные колбы**  
(для сбора веществ)



**плоскодонные колбы**  
(для смешивания и хранения)



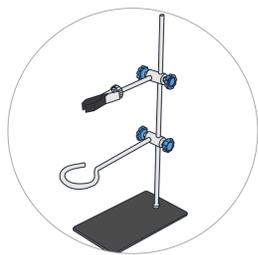
**делительные воронки**  
(для разделения несмешивающихся жидкостей, например: вода и масло)



**мерные стаканы и цилиндры**  
(для отмеривания веществ)



**фарфоровые чаши**  
(для выпаривания)



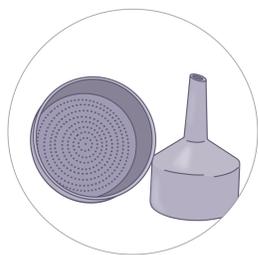
**лабораторный штатив**  
(с лапкой, муфтой, кольцом)  
(для фиксации ёмкостей для опытов)



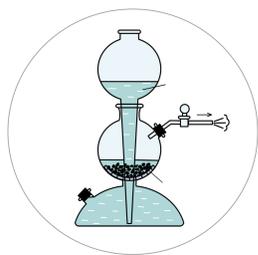
**спиртовка**  
(для нагревания веществ)



**ступки и пестики**  
(для измельчения)



**фильтровальные воронки**  
(для разделения осадка от жидкости)



**аппарат киппа**  
(для получения газов)

## логика №16

**ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ**

- в школьной лаборатории запрещается работать одному;
- должен быть застёгнутый халат, собранные волосы, очки и перчатки;
- обязательно должна быть исправна вытяжка, иметься аптечка, и огнетушитель;
- нельзя есть и пить в лаборатории;
- на месте проведения опытов должно быть чисто, не должно быть препятствий;
- жидкие вещества могут переливаться посредством соприкосновения горлышек посуды;
- сыпучие вещества переносят с помощью шпателя или ложечки;
- нельзя пробовать реагенты на вкус, а для того чтобы понюхать вещество нужно с помощью руки аккуратно направить запах из пробирки, нельзя подносить химикат к носу;
- излишек взятого вещества обратно в исходную склянку не сливают (используют специальное отведённое место (слив)).

**ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХИМ.ВЕЩЕСТВАМИ**

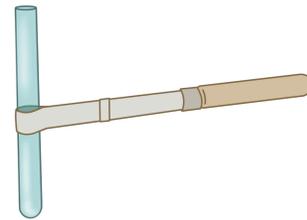
- не лей воду в кислоту (чтобы разбавить кислоту: кислоту льют в воду)
- кислоты растворяют в холодной воде;
- работу с едкими веществами (концентрированными растворами кислот и щелочей, щелочными металлами, концентрированными или твердыми щелочами, бытовой химией и т.д.) следует проводить
- при попадании раствора щёлочи на кожу рук следует промыть обожжённый участок водой и обработать раствором лимонной кислоты;
- при попадании раствора кислоты на кожу, её следует промыть водой и обработать раствором пищевой соды;
- если работаем с хлорсодержащими веществами дверь не должна быть закрыта;
- получение газообразных веществ не всегда проводят в вытяжном шкафу (только токсичные газы получают в вытяжном шкафу  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  и т.д.);
- работать с горючими жидкостями необходимо вдали от источников огня;
- воду можно кипятить только в специальной термостойкой посуде;
- метан образует взрывчатые смеси с воздухом;
- выпарительные чашки применяют для выпаривания и нагревания жидкостей;

**ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ**

- бытовую химию нельзя хранить в холодильнике и в доступном для детей месте;
- если в задании спрашивают про хранение веществ в какой либо посуде, например: алюминиевой нужно вспомнить химические свойства, если алюминий сможет прореагировать с веществом, которое хотят поместить в алюминиевую посуду, то так хранить нельзя, потому что алюминий вступит в реакцию;
- щелочные и щелочноземельные металлы хранят под слоем керосина;
- большинство органических растворителей горючи, Поэтому их следует хранить вдали от нагревательных приборов;

## РАБОТА С ОГНЁМ

- для нагревания реакционной смеси пробиркодержатель закрепляют в верхней части пробирки;
- нагревание пробирки происходит постепенно: сначала по всей длине, затем место, где находятся реагенты, пробирку направляем строго от себя и от соседей;
- чтобы погасить спиртовку нужно закрыть её колпачком;



## СМЕСИ И ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

**Смесь** — система, состоящая из двух или более веществ (воздух, природный газ, столовый уксус, йод из домашней аптечки, майонез, сливочное масло)

**Неоднородная смесь** — смесь, при исследовании которой можно заметить частицы других веществ невооружённым глазом или при помощи микроскопа (молоко, какао)

**Однородная смесь** — нельзя невооружённым взглядом увидеть частички веществ (воздух, соль в воде)

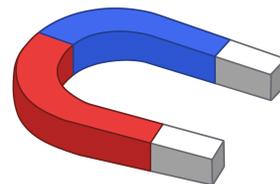
**Чистые вещества** — состоят из одного вида частиц (сахар, соль, дистиллированная вода)

## РАЗДЕЛЕНИЕ СМЕСЕЙ

**Фильтрование** — способ разделения жидкости и нерастворимого в ней твёрдого вещества.

*Например:* вода и карбонат кальция, вода и глина, вода и порошок. Гомогенные растворы очистить с помощью фильтрования нельзя;

**Магнит** — если что-то из смеси притягивается магнитом, а другое нет - используем магнит (магнитом притягивается сталь и железо, никель, кобальт);



**Делительная воронка** — разделение несмешивающихся жидкостей.

*Например:* вода и масло, вода и бензин.

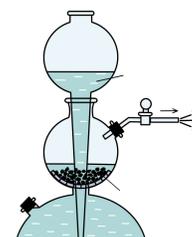
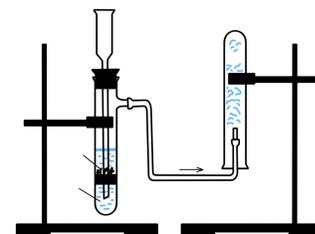


**Перегонка** — способ разделения смеси жидких веществ, основанный на различной температуре кипения компонентов смеси. Например: жидкий азот и кислород, ацетон и вода.

**Выпаривание** — способ, основанный на испарении растворителей из смеси с растворённым веществом. Например: вода и сахар, вода и сульфат натрия.

## ПОЛУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВ

- 1 перегонкой жидкого воздуха можно получить азот и кислород;
- 2 для получения водорода используют газоотводную трубку, направленную вверх;
- 3 при собирании кислорода используют метод вытеснения воздуха;
- 4 аппарат Киппа используют для получения газов действием растворов кислот и щелочей на твёрдые вещества;



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

- не рекомендуется употреблять в пищу плодоовощные культуры, выращенные вблизи железных дорог и автомобильных магистралей;
- выбросы сернистого газа отрицательно влияют на здоровье человека, растительный и животный мир;
- овощные растения, выращенные с использованием избытка минеральных удобрений представляют опасность для организма человека;
- хлорирование улучшает качество загрязнённой воды, так как хлор убивает бактерии и вирусы;
- озонирование воды требует тщательного контроля, так как озон — сильный яд;
- озоновый слой поглощает особенно губительные коротковолновые ультрафиолетовые лучи, препятствуя тем самым повреждению живых систем;
- повышенное содержание в замкнутом пространстве оксида углерода(ii) вредно для человека;
- производство цемента и других строительных материалов относят к источникам загрязнения атмосферы;
- у витаминов есть нормы потребления, в неограниченном количестве их не принимают;
- внесение в почву избыточного количества минеральных удобрений вредит окружающей среде.



### Задание 1

Из перечисленных суждений о правилах безопасной работы в химической лаборатории выберите одно или несколько верных.

- 1) В мензурке можно нагревать воду.
- 2) Горящий натрий можно тушить водой.
- 3) Все опыты с любыми растворами кислот и щелочей следует проводить в резиновых перчатках.
- 4) Получение газообразных веществ не всегда проводят в вытяжном шкафу.

Ответ:

### Задание 2

Из перечисленных суждений о чистых веществах, смесях и способах их разделения выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Частицы, образующие однородную смесь, можно обнаружить с помощью лупы.
- 2) Смесь воды и порошка мела можно разделить фильтрованием.
- 3) Для разделения смесей двух жидкостей с различной плотностью можно использовать бытовую воронку.
- 4) Профильтрованный виноградный сок является чистым веществом.

Ответ:

### Задание 3

Из перечисленных суждений о правилах применения и опасности для здоровья препаратов бытовой химии выберите одно или несколько верных.

- 1) При получении кислорода из раствора пероксида водорода необходимо использовать резиновые перчатки.
- 2) При растворении соды в воде необходимо надеть защитные очки.
- 3) Мерный цилиндр нельзя использовать для нагревания раствора кислоты.
- 4) В школьной лаборатории запрещается работать одному.

Ответ:



**Задание 8**

Из перечисленных суждений о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях выберите одно или несколько верных.

- 1) Количество углекислого газа в атмосфере постоянно растёт благодаря деятельности человека.
- 2) Углекислый газ — самый вредный компонент выхлопных газов.
- 3) Повышенное содержание в замкнутом пространстве оксида углерода(II) не является угрожающим фактором для здоровья человека.
- 4) Производство цемента и других строительных материалов относят к источникам загрязнения атмосферы.

Ответ:

**Задание 9**

Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Пробирки с растворами щелочей нельзя нагревать в пламени спиртовки.
- 2) Чтобы погасить пламя спиртовки, на него следует сильно подуть.
- 3) Пробиркодержатель закрепляют в верхней части пробирки.
- 4) С помощью магнита можно разделить смесь порошков любых двух металлов.

Ответ:

**Задание 10**

Из перечисленных суждений о получении и обращении с газами в процессе лабораторных опытов выберите одно или несколько верных.

- 1) Прежде, чем поджечь водород, его необходимо проверить на чистоту.
- 2) Получаемый из бертолетовой соли хлор нельзя определять по запаху.
- 3) Углекислый газ в лаборатории получают разложением карбоната кальция при нагревании.
- 4) Для лабораторных опытов углекислый газ получают при нагревании карбоната аммония.

Ответ:

**Задание 11**

Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Получение небольшого объёма аммиака из смеси твёрдых веществ - нашатыря и гидроксида кальция - можно проводить без использования вытяжного шкафа.
- 2) Для выделения кристаллов поваренной соли при выпаривании раствора используют чашечку для выпаривания.
- 3) Для проведения опытов в пробирке объёмом 10 мл наливают по 5 мл раствора каждого из двух реагентов.
- 4) Опрыскивание растений от вредителей проводят в защитных перчатках.

Ответ:

**Задание 12**

Из перечисленных суждений о чистых веществах, смесях и способах их разделения выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Морская вода является смесью веществ.
- 2) Белый фосфор является чистым веществом.
- 3) Для разделения нефти на компоненты применяют метод фильтрования.
- 4) Для разделения смеси стальных и пластиковых скрепок можно

Ответ:

**Задание 13**

Из перечисленных суждений о правилах безопасной работы в химической лаборатории выберите одно или несколько верных.

- 1) Органические растворители следует хранить вдали от нагревательных приборов.
- 2) Щелочные металлы хранят в плотно закрытых стеклянных банках без применения дополнительных веществ.
- 3) Легковоспламеняющиеся жидкости, например ацетон, разрешается хранить только в холодильнике.
- 4) Калий хранят под слоем керосина.

Ответ:

**Задание 14**

Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Хлор в лаборатории получают в вытяжном шкафу.
- 2) Отбор твёрдых веществ из исходной склянки осуществляют с помощью шпателя.
- 3) При нагревании пробирки с раствором кислоты следует закрыть горлышко пробирки резиновой пробкой, чтобы кислота не выплёскивалась.
- 4) Растворение столового уксуса в воде проводят без использования защитных очков.

Ответ:

**Задание 15**

Из перечисленных суждений о правилах безопасной работы в химической лаборатории выберите одно или несколько верных.

- 1) При определении запаха вещества пробирку с веществом надо поднести к носу и глубоко вдохнуть.
- 2) Все газообразные вещества в лаборатории необходимо получать с использованием вытяжного шкафа.
- 3) Пролитые кислоты или щёлочи необходимо засыпать чистым песком.
- 4) При проведении реакций между растворами медного купороса и щёлочи не обязательно носить защитные очки.

Ответ:

**Задание 16**

Из перечисленных суждений о правилах безопасного обращения с препаратами бытовой химии выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) При приготовлении раствора поваренной соли использование резиновых перчаток обязательно.
- 2) При опрыскивании садовых растений препаратами, уничтожающими насекомых-вредителей, необходимо использовать средства индивидуальной защиты.
- 3) Работать с горючими жидкостями необходимо вдали от источников огня.
- 4) Ремонтные работы с лакокрасочными покрытиями должны выполняться при плотно закрытой двери в помещении.

Ответ:

**Задание 17**

Из перечисленных суждений о чистых веществах и смесях выберите одно или несколько верных суждений.

- 1) Свежевыжатый яблочный сок является чистым веществом.
- 2) Смесь порошков железа и серы является однородной.
- 3) Фильтрация - способ разделения неоднородных смесей.
- 4) Отделить древесные опилки от металлических можно способом отстаивания в воде.

Ответ:

## КАК ВЫПОЛНЯТЬ ПРАКТИЧЕСКУЮ ЧАСТЬ

## ЧТО ДЕЛАТЬ?

- 1 **Правильно выбрать вещества в №23:**  
из 3-х реактивов выбрать два (эти два реактива должны быть разными).
- 2 **Составить 2 уравнения реакции:**  
1) вещество из первой склянки + выбранный реактив;  
2) вещество из второй склянки + выбранный реактив.
- 3 **Проверить, что всего у вас 6 реакций:**  
1) вещество из первой склянки + выбранный реактив (молекулярное уравнение, полное ионное, сокращённое);  
2) вещество из второй склянки + выбранный реактив (молекулярное уравнение, полное ионное, сокращённое).
- 4 **Приступить к практике:**  
1) из склянки 1 отберите в две чистые пробирки по 1-2 мл раствора;  
2) добавьте в каждую из пробирок 1-2 мл первого из двух реактивов, отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;  
3) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы (таблицу смотрите ниже);  
4) из склянки 2 отберите в две новые чистые пробирки по 1-2 мл раствора;  
5) добавьте в каждую из пробирок 1-2 мл второго реактива из отобранных Вами на этапе планирования эксперимента;  
6) запишите наблюдаемые признаки протекания реакций (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора) или укажите на их отсутствие в соответствующих ячейках таблицы;  
7) в строке «ВЫВОД» укажите формулы веществ, находящихся в склянках №1 и №2.

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки №1	Вещество из склянки №2
1			
2			
ВЫВОД:			



В случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

1. Вы приступаете к выполнению практического задания. Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. Прочтите ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданию, и убедитесь (по формулам на этикетках) в том, что на выданном лотке находятся указанные в перечне вещества (или их растворы). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
3. Перед началом выполнения эксперимента осмотрите ёмкости с реактивами и продумайте способ работы с ними. При этом обратите внимание на правила, которым Вы должны следовать.



## Задание 1

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами сульфид калия и хлорида аммония, а также три реактива: азотная кислота, растворы сульфат железа(II), гидроксида натрия, азотной кислоты. (Возможно использование индикаторной бумаги).

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

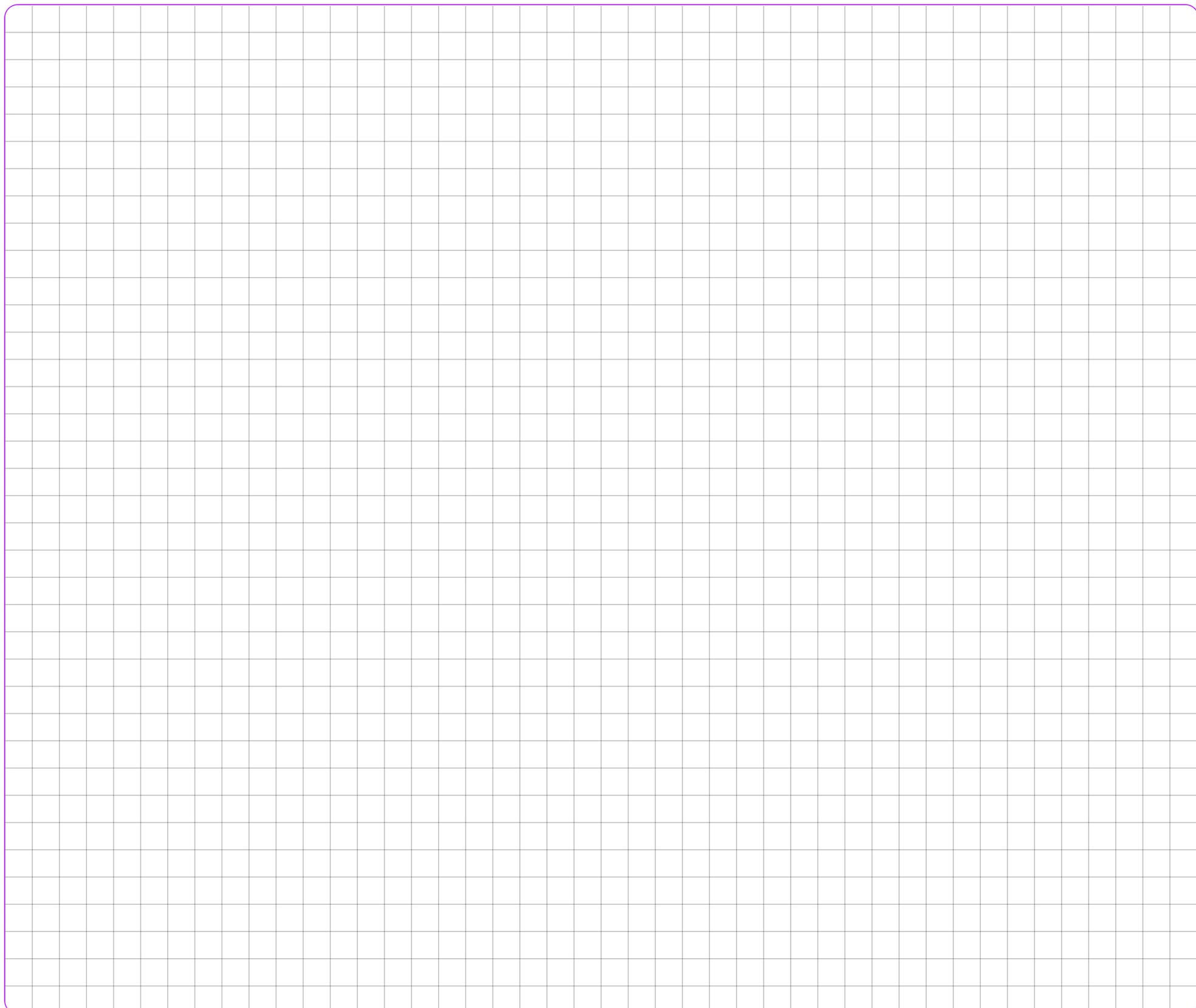


## Задание 2

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами фосфата калия и нитрата алюминия, а также три реактива: соляная кислота, нитрат серебра, гидроксид калия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			



## Задание 3

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами фосфата калия и нитрата серебра, а также три реактива: оксид магния, соляная кислота, раствор нитрата кальция.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			



## Задание 4

Для проведения эксперимента выданы склянки № 1 и № 2 с растворами хлорида магния и хлорида бария, а также три реактива: растворы серной кислоты, нитрата серебра и гидроксида калия.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

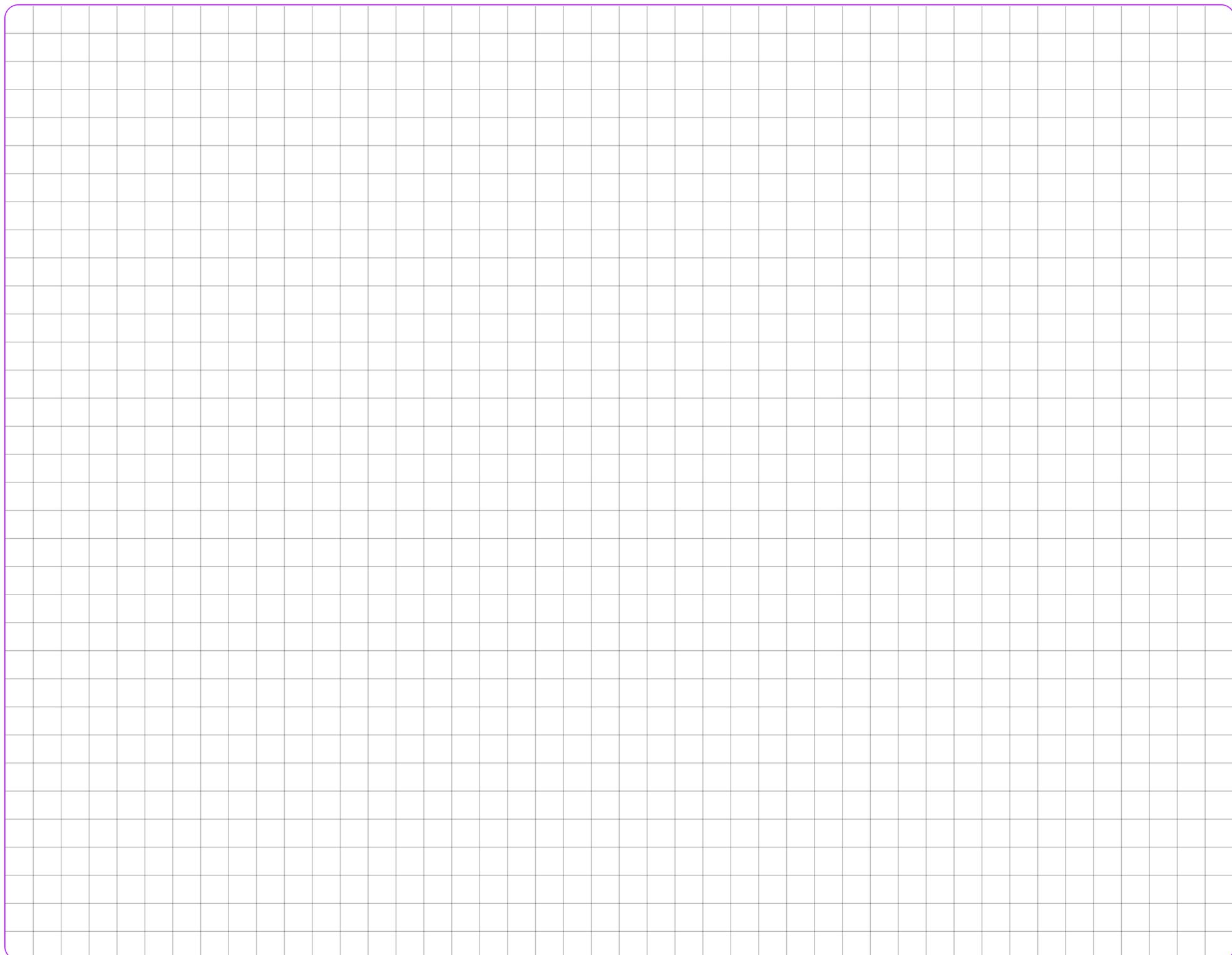


## Задание 5

Для проведения эксперимента выданы склянки №1 и №2 с растворами хлорида бария и серной кислоты, а также три реактива: цинк, и растворы сульфата магния и соляной кислоты.

- 1) только из указанных в перечне трёх реактивов выберите два, которые необходимы для определения каждого вещества, находящегося в склянках № 1 и № 2;
- 2) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 1;
- 3) составьте молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции, которую планируете провести для определения вещества из склянки № 2;
- 4) для оформления хода эксперимента используйте предложенную ниже таблицу;

№ опыта	Реактив (формула или название)	Наблюдаемые признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			



Источники заданий: сборник Добротина 2024 г, сборник Добротина 2023 г, сборник Доронькина 2023 г, сайт решу ОГЭ, открытый банк заданий ФИПИ