

Мартин Саар, Неэме Катт

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ХИМИИ
ДЛЯ 8 КЛАССА



– обсуди с соседом по парте или в группе



– изучи пример, запомни правило



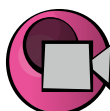
– опыт для учащихся



– демонстрационный опыт



– найди в Интернете или в справочнике



– видео

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ХИМИИ ДЛЯ 8 КЛАССА

Авторы: Неэме Катт, Мартин Саар

Перевод: Анастасия Воронина

Рецензент: Мерике Тоомпярг (текст на эстонском языке)

Редактор: Андрус Кангро (текст на эстонском языке)

Корректор: Ирина Логвина

Иллюстрации: Хейко Унт

Верстка: Имби Кроманов (русский макет: Хейко Унт)

ISBN 978-9949-559-43-5

Maurus Kirjastus OÜ, 2016

Tartu mnt 74,

10144, Tallinn,

Телефон: 5919 6117

tellimine@kirjastusmaurus.ee

www.kirjastusmaurus.ee

Все права на данное издание защищены законом. Механическое, электронное и любое другое копирование текста или его части запрещено без письменного разрешения владельца авторских прав.

ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ ХИМИЯ?

1. ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ

1.1. Заполни пропуски в предложении.

Естественные науки – это, и

Химия изучает

Отметь крестиками процессы, которые изучает химия.

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1) горение топлива | ☐ | 6) возникновение в атмосфере | |
| 2) отскок мяча от поверхности | ☐ | кислотных осадков | ☐ |
| 3) производство металлов из руды | ☐ | 7) производство электрического | |
| 4) размножение мух | ☐ | тока на электростанциях | ☐ |
| 5) землетрясения | ☐ | 8) деление клеток | ☐ |

1.2. Запиши в таблицу названия трех предметов и назови вещества или материалы, из которых состоит каждый из записанных предметов.

Предмет	Вещества или материалы, из которых состоит предмет
Пример: футбольный мяч	кожа, резина, краска
1.	
2.	

1.3. Определи, чем является каждое из приведенных ниже веществ: чистым веществом или смесью. Запиши ЧВ (чистое вещество) или С (смесь).

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1) гель для душа | ☐ | 6) углекислый газ | ☐ |
| 2) стекло | ☐ | 7) сахар | ☐ |
| 3) аскорбиновая кислота (витамин С) | ☐ | 8) морская соль | ☐ |
| 4) вода из-под крана | ☐ | 9) сталь | ☐ |
| 5) дистиллированная вода | ☐ | 10) железо | ☐ |

1.4. Порох – это одна из важнейших смесей, которая оказала большое влияние на формирование политической карты мира. Одним из трех компонентов пороха является селитра, качество которой раньше проверяли очень своеобразно – пробовали на вкус.

«Если селитра солона или горька, то она не добра, а только она на языке покусывает и сладка слышится, то такова селитра добра.» Право же, про хорошего пороходела можно было бы сказать: «Он пуд селитры съел!» (Л. Власов, Д. Трифонов «Занимательно о химии»)

1. Подойдет ли такой анализ вкуса для работы в современной лаборатории? Обоснуй.
2. Что такое «пуд»? Сколько килограммов селитры в одном пуде?
3. Что имели в виду авторы следующих цитат о порохе?

«На Бога надейся, но порох держи сухим». Оливер Кромвель, английский государственный деятель 17 века, пуританин, полководец в период Английской гражданской войны.

«Порох значил для военного дела то же, что печатная пресса для разума». Уэнделл Филипс, американский оратор и адвокат 19 века, противник рабства.

2. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Разделитесь на группы, обсудите и объясните важность следующих правил техники безопасности при работе в лаборатории.

А. Почему при работе в лаборатории нужно...

- 1) носить защитные очки?
- 2) использовать только те вещества и точно в тех количествах, которые указаны в руководстве к проведению опыта?
- 3) использовать только чистое лабораторное оборудование?
- 4) завязывать и убирать длинные волосы с помощью резинки для волос?
- 5) нюхать вещества, направляя к себе выделяющиеся из посуды газы движением ладони?
- 6) нагревать пробирку так, чтобы ее открытое горлышко было направлено от себя и от других людей?

Б. Использование и хранение реактивов

1. Почему посуда, в которой хранят химикаты, обычно плотно закрыта?
2. Почему неиспользованные химикаты нельзя высыпать или выливать обратно в посуду, из которой они извлечены?
3. Почему пробку или крышку от емкости с реактивом нужно класть на стол верхней стороной вниз?
4. Почему при переливании жидкостей емкость с реактивом нужно держать этикеткой вверх?

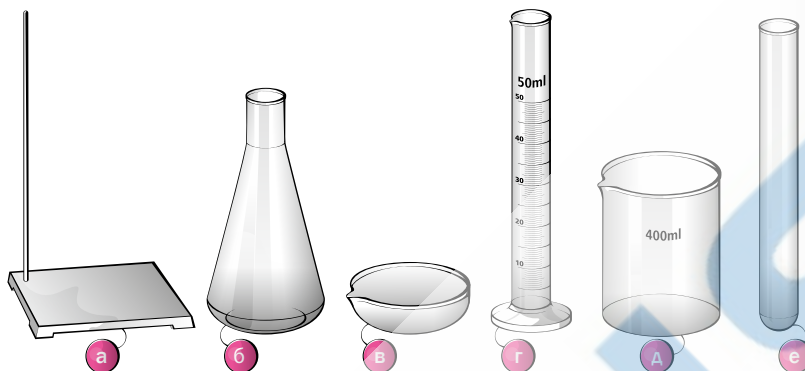
В. Общая организация работы

1. Почему нужно немедленно известить учителя, если произошел несчастный случай?
2. Почему нужно избегать лишнего шума или движения по лаборатории во время лабораторных работ?
3. Почему во время проведения опытов по химии нельзя пить и есть?
4. Почему после окончания лабораторной работы нужно убрать свое рабочее место?



2.2. Запиши названия предметов лабораторного оборудования.

- а)
б)
в)
г)
д)
е)



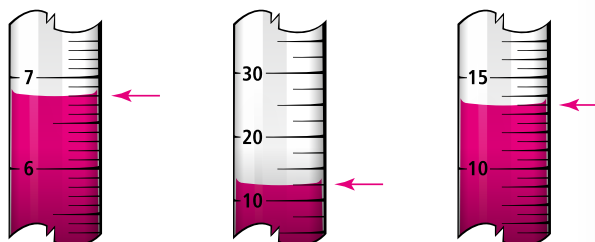
2.3. Запиши, какой предмет лабораторного оборудования лучше всего подходит для совершения следующих действий. Список предлагаемых к использованию предметов находится в конце задания.

- 1) хранение 200 мл раствора аскорбиновой кислоты (витамина С)
- 2) переливание раствора кислоты из химического стакана в коническую колбу
- 3) измерение 45 см³ воды
- 4) закрепление пробирки, в которой разлагают перманганат калия
- 5) добавление серной кислоты к сахару по капле
- 6) держание пробирки при нагревании смеси цинка и серной кислоты
- 7) нагревание 50 мл раствора сульфата меди (II) на плитке
- 8) выпаривание лишней воды из раствора хлорида калия
- 9) забор из банки твердого хлорида аммония
- 10) перемешивание раствора гидроксида натрия для растворения находящихся на дне емкости кристаллов
- 11) исследование влияния соляной кислоты на стружку магния
- 12) измельчение кристаллов щавелевой кислоты

Лабораторное оборудование: пробирка ° химический стакан ° колба °
измерительный цилиндр ° воронка ° стеклянная палочка ° шпатель ° ступка °
пипетка ° фарфоровая чашка ° штатив с зажимами ° держатель пробирок

2.4. Определи значение наименьшего деления шкалы измерительного цилиндра. Найди объем отмеренного количества жидкости.

Показания считывают с нижнего края изгиба границы жидкости (мениска). Глаза наблюдателя во время считывания показаний должны находиться на одном уровне с измерительным цилиндром и с границей жидкости.



Наименьшее деление шкалы (см³)

Количество жидкости (см³)





2.5. На каком рисунке изображено безопасное нагревание жидкости в пробирке? Какие ошибки ты заметил(а) на остальных рисунках?

.....

.....

.....

.....

.....

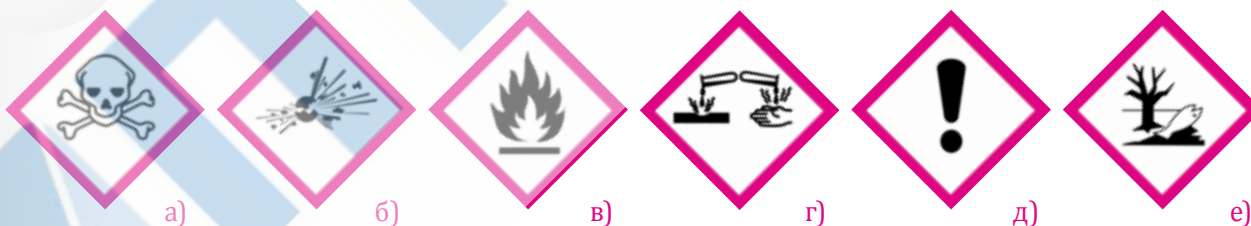


2.6. Методы выполнения лабораторных работ

Лабораторное оборудование: химический стакан (200 см³) • различные пробирки • измерительные цилиндры (25 и 100 см³) • горелка • штатив

1. Набери в химический стакан примерно 50 см³ воды. С помощью измерительного цилиндра проверь, удалось ли тебе набрать нужное количество воды.
2. Набери в пробирку на глаз 5 см³ воды. С помощью измерительного цилиндра проверь, удалось ли тебе набрать нужное количество воды.
3. Набери в пробирку на глаз 1 см³ воды и нагрей ее на горелке до кипения. Соблюдай правила техники безопасности!
4. Проведи тот же опыт, закрепив пробирку на штативе.

2.7. Запиши значения знаков опасности.



а)

б)

в)

г)

д)

е)

3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ

3.1. Определи: приведенные ниже свойства являются физическими или химическими? Запиши Ф (физические) или Х (химические).

- | | | | |
|--|-----|---|-----|
| 1) температура кипения | [] | 5) летучесть | [] |
| 2) способность реагировать с металлами | [] | 6) плотность | [] |
| 3) пластичность | [] | 7) устойчивость к воздействию кислорода воздуха | [] |
| 4) воспламеняемость | [] | 8) растворимость в воде | [] |

3.2. Физические свойства веществ

Лабораторное оборудование и вещества: сера ° уголь ° поваренная соль ° гашеная известь ° растительное масло ° пластины из алюминия железа (стали) и меди (~ 2 x 3 см) ° пробирки ° химический стакан



1. Сравни различимые невооруженным глазом (внешние) физические свойства серы и угля.

.....

2. Опиши различимые невооруженным глазом (внешние) физические свойства поваренной соли и гашеной извести. Сравни растворимость поваренной соли и гашеной извести в воде. Для этого нужно поместить в разные пробирки одинаковые количества воды и веществ.

.....

3. При помощи царапания сравни твердость меди, железа и алюминия.

.....

4. Сравни плотности алюминия, растительного масла и воды.

.....

3.3. В таблице приведены пары веществ. Какое физическое свойство позволяет различить вещества в каждой паре? Выбери из приведенного списка подходящее физическое свойство. Каждое свойство можно использовать только один раз.

Физические свойства: температура плавления ° температура кипения °
плотность ° твердость и электропроводность.

Пара веществ	Физическое свойство	Описание различий
сера и уголь	окраска	сера желтая, а уголь черный
алюминий и железо		
древесина и медь		
вода и спирт		
золото и песок		
ртуть и алюминий		

1. ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ ХИМИЯ?

3.4. На графике отражены температуры плавления и кипения простых веществ, соответствующих галогенам, т.е. элементам группы VIIA. Ответь на вопросы с помощью графика.

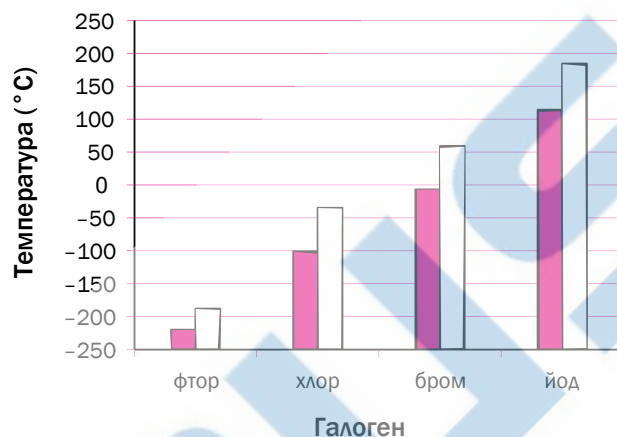
1. Температуры плавления обозначены белыми или розовыми столбиками?

2. В каком агрегатном состоянии находится хлор при температуре +30 °C?

3. В каком агрегатном состоянии находится бром при температуре -100 °C?

4. Какой галоген при комнатной температуре находится в твердом агрегатном состоянии?

5. Какой галоген при комнатной температуре находится в жидком агрегатном состоянии?



3.5. В таблице приведены температуры плавления и кипения некоторых веществ.

Вещество	Температура плавления	Температура кипения
свинец	327 °C	1749 °C
азот	-210 °C	-196 °C
титан	1668 °C	3287 °C
эфир	-116 °C	35 °C

Определи агрегатное состояние этих веществ при заданных температурах. Запиши Г (газ), Ж (жидкость) или Т (твердое вещество) в соответствующие ячейки таблицы.

Вещество	Агрегатное состояние при температуре -150 °C	Агрегатное состояние при температуре 1500 °C
свинец		
азот		
титан		
эфир		

ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho(\text{H}_2\text{O}) = 1000 \text{ кг/м}^3 = 1 \text{ г/см}^3 = 1 \text{ кг/дм}^3 = 1000 \text{ г/л} = 1 \text{ т/м}^3$$

3.6. Запиши плотность железа, используя разные единицы измерения.

$$7,9 \text{ г/см}^3 = \dots \text{ кг/м}^3 = \dots \text{ т/м}^3 = \dots \text{ кг/дм}^3 = \dots \text{ г/л}$$





3.7. Определение плотности

Лабораторное оборудование: измерительный цилиндр ° весы °
исследуемый предмет (пробка, картофель, кусочек металла и т.д.)

Определи плотность материала исследуемого предмета.

Ход работы:

.....

.....

Вычисления:

Результат:

- 3.8. Масса кусочка парафина равна 6,4 г, а объем равен 8 см³. Вычисли плотность парафина. Парафин легче или тяжелее воды?
- 3.9. Масса кусочка древесины равна 4,8 г, а объем равен 6 см³. Вычисли плотность древесины. Древесина легче или тяжелее воды?
- 3.10. Масса Марта равна 76 кг, а объем равен 69 дм³. Вычисли плотность молодого человека. Он легче или тяжелее воды?
- 3.11. Плотность пемзы, найденной недалеко от вулкана Тейде, расположенного на Канарских островах, равна 0,25 г/см³. Какой объем занимает кусок такой пемзы, если ее вес равен 3,45 кг?

- 3.12. Сколько граммов эфира (плотность $0,74 \text{ г/см}^3$) можно поместить на хранение в емкость, объем которой равен $1,0 \text{ л}$?
- 3.13. По рецепту в блюдо нужно добавить $\frac{1}{4}$ чашки орехового масла. Найди массу масла, которое нужно добавить в блюдо, если объем чашки составляет 200 мл . Плотность масла равна 900 кг/м^3 .
- 3.14. Кипрский скульптор и мастер по керамике Пигмалион изготовил фигурку из фарфора объемом 200 см^3 и фигурку из мрамора объемом 150 см^3 . Масса какой из фигурок будет больше, если плотность фарфора равна $2,1 \text{ г/см}^3$, а плотность мрамора равна $3,0 \text{ г/см}^3$?
- 3.15. Из 12 см^3 золота изготовили чашу. Сколько кубических сантиметров серебра нужно взять, чтобы изготовить кубок такой же массы? Плотность серебра $10,5 \text{ г/см}^3$, а плотность золота $19,3 \text{ г/см}^3$.
- 3.16. Масса пустой емкости равна 327 г , а масса той же емкости, заполненной водой, равна 1077 г . Какова будет масса этой емкости, если ее заполнить гексаном ($\rho = 0,65 \text{ г/см}^3$)?
- 3.17. На упаковке рапсового масла «Olivia» можно найти следующие данные о 100 г масла: «Витамин Е природного происхождения – 20 мг . Вашу дневную потребность в витамине Е покроют 50 г нашего рапсового масла». Сколько кубических сантиметров в 50 мл ? Какова масса 50 мл рапсового масла, если его плотность равна $0,9 \text{ г/см}^3$? Сколько миллиграммов витамина Е составляет дневная потребность человека?

3.18. Древнегреческий мыслитель Архимед известен благодаря легенде, согласно которой он определил точный состав золотой царской короны. Однажды царь Сиракуз задал у ювелира корону. Вскоре заказ был выполнен. Масса короны была равна массе золота, выданного ювелиру для изготовления короны. Но царь усомнился в честности мастера и обратился к Архимеду с просьбой определить, не заменил ли ювелир золото более дешевым серебром. После беседы с царем Архимед отправился в бани. Здесь он заметил, что при погружении тела в ванну часть воды из нее выливается, т.е. тело вытесняет воду и поднимает ее уровень. Озаренный догадкой, мыслитель выбежал из бань на улицу с криком «Эврика!» («Нашел!»). Так Архимед обнаружил, что тело, погруженное в воду, вытесняет равный своему объему объем воды.

Представь себе, что ты Архимед, мысленно проведи описанный выше опыт и произведи необходимые вычисления.

Для начала нужно определить массу короны. Предположим, она равна 720 г. Затем нужно взять кусочек золота ($19,3 \text{ г/см}^3$) и кусочек серебра ($10,5 \text{ г/см}^3$) той же массы. Все перечисленные предметы по очереди погружают в емкость, которая до краев заполнена водой.

1. Какой объем воды вытеснят 720 г золота?
2. Какой объем воды вытеснят 720 г серебра?
3. Выяснилось, что корона вытеснила 44 мл воды. Была ли корона сделана из чистого золота? Обоснуй свой ответ, используя вычисления.

3.19. Учитель дал Сандре шарик из неизвестного металла и попросил определить плотность этого металла. Сандра взвесила металлический шарик на весах: на одну чашу весов она поместила шарик, а на другую – гирьки. Ей потребовались гирьки, изображенные на рисунке 1.



Рисунок 1

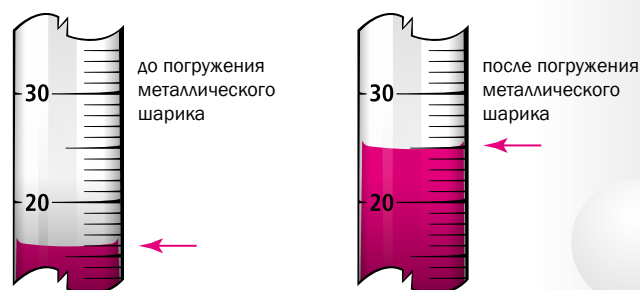


Рисунок 2

Затем Сандра определила объем шарика методом погружения. Начальные показания измерительного цилиндра (только вода) и конечные показания измерительного цилиндра (вода + металлический шарик) приведены на рисунке 2. Единицей измерения объема является кубический сантиметр. Вычисли плотность металла (г/см^3).

4. ПРИЗНАКИ И УСЛОВИЯ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

4.1. Определи: приведенные ниже явления – физические или химические? Запиши Ф (физические) или Х (химические) в соответствующие квадратики.

- | | | | |
|-------------------------------------|-----|------------------------|-----|
| 1) сгибание линейки | [] | 4) разбивание кружки | [] |
| 2) зажигание электрической лампочки | [] | 5) сквашивание капусты | [] |
| 3) горение древесины | [] | 6) обугливание бумаги | [] |

4.2. Какие признаки указывают на химические реакции, проходящие во время этих процессов?

- 1) брожение сока
- 2) обугливание древесины
- 3) горение бензина
- 4) скисание молока
- 5) ржавление стали

4.3. Признаки химических реакций



Лабораторное оборудование и вещества: пробирки ° горелка ° ступка и пестик ° Na_2CO_3 (раствор) ° HCl (раствор) ° $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (раствор) ° KI (раствор) ° $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ (тв.) ° $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (тв.) ° NH_4Cl (тв.)

Проведи химические реакции, используя перечисленные выше твердые вещества или водные растворы веществ. Количество раствора, необходимое для реакции, равно примерно 1 см^3 , а количество твердого вещества примерно равно горошине. Какие признаки указывают на то, что происходит химическая реакция?

1. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$, признаки:
2. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{KI}$, признаки:
3. Нагревание $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$, признаки:
4. Нагревание и измельчение в ступке смеси $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и NH_4Cl , признаки:
5. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$, признаки:

4.4. Есть много способов начать химическую реакцию – разные реакции протекают при разных условиях. Добавь к каждому условию пример из списка, приведенного в конце задания.

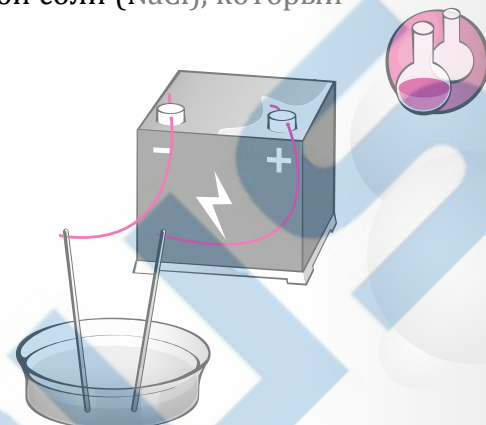
Превращения: горение угля в печи ° разложение воды на кислород и водород ° ржавление железа ° выпекание мяса в духовке ° фотосинтез

- 1) только соприкосновение веществ
- 2) обработка светом
- 3) пропускание электрического тока

- 4) нагревание.....
5) поджигание.....

4.5. Посмотри демонстрационный опыт разложения поваренной соли (NaCl), который показывает учитель.

1. В стеклянную емкость наливают раствор поваренной соли и добавляют несколько капель раствора фенолфталеина. После этого в раствор погружают графитовые электроды (или карандашные грифели) и наблюдают за происходящим. Протекает ли химическая реакция? Почему ты сделал(а) такой вывод?



2. Затем электроды присоединяют к батарее и снова наблюдают. Протекает ли химическая реакция? Почему ты сделал(а) такой вывод? Дополни рисунок своими наблюдениями.

3. За счет какой энергии протекает эта химическая реакция?

4.6. Посмотри демонстрационный опыт разложения дихромата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, который показывает учитель.

1. Какое условие необходимо для начала этой реакции?
2. Запиши признаки наблюдаемой реакции.

4.7. В книге «Занимательно о химии» приведен разговор изобретателя локомотива Стефенсона с его другом-геологом. Этот диалог происходил недалеко от первой английской железной дороги.

- Скажи мне, Бекланд, – спросил Стефенсон, – что приводит в движение этот поезд?
- Рука машиниста, который управляет одним из твоих чудных локомотивов?
- Нет.
- Пар, который движет машину?
- Нет.
- Огонь, который разводят под котлом?
- Еще раз нет; им движет Солнце, светившее в ту отдаленную эпоху, когда жили растения, превратившиеся в уголь, который машинист подбрасывает в топку.

В тексте упоминаются два химических превращения. Запиши их в таблицу и укажи условие, которое необходимо, чтобы эти превращения могли произойти.

Превращение	Необходимое условие

1. ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ ХИМИЯ?

- 4.8. На странице www.chemicum.com в разделе «Признаки химических реакций» («Reaktsioonitunnused») находятся 9 видеороликов с разными опытами. Посмотри эти видео и изучи комментарии к ним. Сделай выводы о том, какие признаки указывают на протекание химической реакции, и запиши их в тетрадь. По возможности добавь примеры из повседневной жизни. Пояснения к видео и меню страницы доступны на эстонском и английском языках.

5. РАСТВОРЫ И ВЗВЕСИ

5.1. Заполни таблицу

Раствор	Растворенное вещество	Растворитель
соленая вода		
столовый уксус		
газированная минеральная вода		
раствор йода		
	спирт	вода
	сахар	вода

- 5.2. Отметь в таблице агрегатное состояние дисперсионной среды и взвешенного вещества: твердое, жидкое или газообразное. Для каждой взвеси приведи пример.

Взвесь	Дисперсионная среда	Взвешенное вещество	Пример
суспензия			
аэрозоль			
эмульсия			
пена			

5.3. Приготовление и сравнение раствора и взвеси

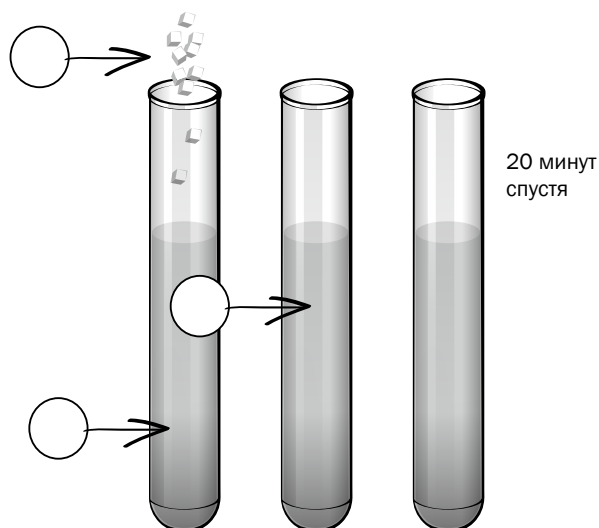


Лабораторное оборудование: пробирки • сахар • мел

Смешай воду с сахаром и воду с порошком мела. Сравни полученные смеси. На рисунке 1 изображено добавление сахара к воде, на рисунке 2 изображено добавление порошка мела к воде.

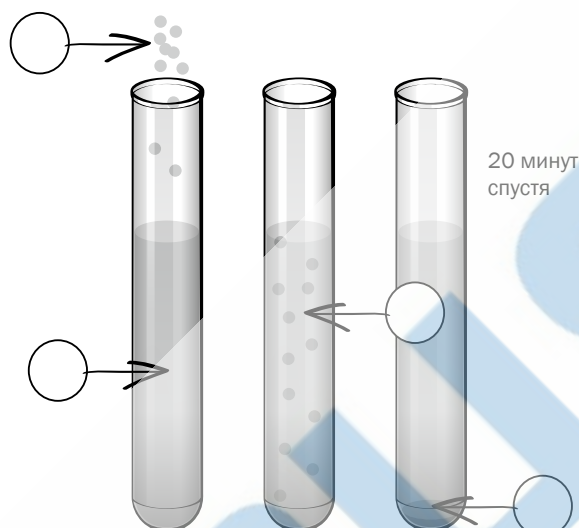
- Отметь на рисунках соответствующими номерами: 1) раствор, 2) растворенное вещество, 3) растворитель, 4) суспензия, 5) осадок, 6) взвешенное вещество, 7) дисперсионная среда.
- Запиши под рисунками, в каком случае получился раствор, а в каком случае – взвесь.
- По возможности пропусти луч света через обе смеси и наблюдай за результатом. Что ты заметил(а)?

Рисунок 1



Добавление сахара

Рисунок 2



Добавление порошка мела

5.4. Определи, что характеризует каждое утверждение: раствор, суспензию, оба типа смеси, ни один из этих типов смеси? Запиши Р (раствор) или С (суспензия).

- 1) часть входящих в состав смеси частиц оседает на дно []
- 2) взвешенное вещество разделено на отдельные частицы вещества []
- 3) чистое вещество []
- 4) частицы можно разделить с помощью фильтрования []
- 5) устойчивая смесь, которая не распадается с течением времени []
- 6) компоненты невозможно разделить фильтрованием []
- 7) виден путь, по которому проходит луч света, попадая в смесь []

5.5. Пена и ее устойчивость

Лабораторное оборудование: пробирки • раствор карбоната натрия •
раствор соляной кислоты • средство для мытья посуды



При реакции бельевой соды (карбоната натрия) и кислоты (например, соляной кислоты) выделяется углекислый газ, который может образовать пену.

А. Отметь крестиком правильные утверждения.

1. В описанном выше опыте вода взвешена в углекислом газе. []
2. Пена – это взвесь, в которой жидкость взвешена в газе. []
3. Пена – это взвесь, в которой газ взвешен в жидкой среде. []
4. Пена – это взвесь, в которой жидкость взвешена в жидкой среде. []
5. В описанном выше опыте углекислый газ взвешен в воде. []

1. ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ ХИМИЯ?

Б. Изучи, как жидкость для мытья посуды влияет на устойчивость пены.

Гипотеза:

Спланируй опыт, оформи его ход и результаты в виде таблицы.

Номер опыта	Опыт 1	Опыт 2
Лабораторное оборудование (вещества и их количества)		
Что наблюдаю? (рисунок)		
Что наблюдаю? Насколько устойчива пена? (описание)		

Вывод:

5.6. Эмульсия и ее устойчивость



Лабораторное оборудование: пробирки • растительное масло • средство для мытья посуды

А. Как называется взвесь, которую образуют растительное масло и вода?

.....

Б. Изучи, как жидкость для мытья посуды влияет на устойчивость этой взвеси.

Гипотеза:

Спланируй опыт, оформи ход работы и результаты в виде таблицы.

Номер опыта	Опыт 1	Опыт 2
Лабораторное оборудование (вещества и их количества)		
Что наблюдаю? (рисунок)		
Что наблюдаю? Насколько устойчива эмульсия? (описание)		

Вывод:

5.7. Ниже приведен список смесей. Определи, чем является каждая из этих смесей: истинным раствором, эмульсией, суспензией, аэрозолем, пеной или гелем. Запиши порядковые номера смесей в соответствующие ячейки таблицы со списком типов взвесей, а затем сложи записанные числа. Проверь, совпадает ли сумма порядковых номеров выбранных смесей с приведенным в таблице числом.

- | | |
|---|--|
| 1) смесь спирта и воды | 11) сладкий мармелад |
| 2) поролон для уплотнения окон | 12) молочко для лица марки «Puhas Loodus» |
| 3) утренний бодрящий кофе | 13) соленая вода |
| 4) сметана «Tere» | 14) сыр «Atleet» |
| 5) смесь масла и уксуса для приготовления соуса к салату | 15) деликатесный холодец от «Saaremaa Lihatööstus» |
| 6) мутная озерная вода | 16) утренний туман на шоссе Таллинн –Пярну |
| 7) облако духов вокруг стилиста | 17) негазированная минеральная вода |
| 8) облако на небе | 18) йогуртовый майонез «Felix» |
| 9) крахмальный клейстер, используемый в качестве клея для обоев | 19) пемза |
| 10) вода, выжатая из тряпки для меловой доски | 20) взбитый яичный белок |

Тип взвеси	Порядковые номера примеров	Сумма порядковых номеров
истинный раствор		31
эмульсия		39
суспензия		19
аэрозоль		31
пена		41
гель		49

5.8. Оливковое масло можно смело назвать сердцем средиземноморской кухни. Со слов экскурсовода греческого завода по изготовлению оливкового масла, Мерики коротко записала основные этапы его производства.

- Оливки стряхивают с деревьев, а затем собирают.
- Оливки моют, очищают от листьев и других загрязнений.
- Оливки измельчают вместе с косточками до образования коричневой массы (пасты).
- Традиционный метод:
 - массу направляют под пресс, твердый остаток остается на прессе,
 - жидкую смесь из масла и растительных соков выводят из пресса,
 - смеси дают постоять примерно один час: масло и растительные соки расслаиваются.
- Верхний слой смеси, который образован отстоявшимся маслом, аккуратно снимают, помещают в отдельную емкость и дают немного постоять.
- Осторожно сливают в бутылки верхний слой абсолютно чистого масла. Не нужно фильтровать.

Продолжение на следующей странице >

1. ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ ХИМИЯ?

1. Как называют взвесь, которая выводится из пресса? Из чего состоит эта взвесь?

.....

.....

2. Что происходит в течение часа, когда выведенная из пресса взвесь отстаивается? Почему? Изобрази это на рисунке.

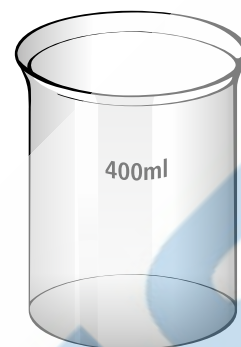
.....

.....

3. В каком случае описанным выше методом выделить масло из оливок будет невозможно? Обоснуй свой ответ.

.....

.....



5.9. Прочитай текст и ответь на вопросы.

В 1952 году на Лондон опустился сильный смог. Причиной тому явились частички пепла и битума, а также оксиды серы, которые выбрасывались из хозяйственных печей через трубу наружу. Утром 6 декабря уровень влажности у поверхности земли был особенно высокий, из-за чего воздух был тяжелым и холодным. Водяной пар стал конденсироваться вокруг частичек пепла, и возникли идеальные условия для образования смога. Видимость быстро упала до метра, а на следующий день движение в Лондоне было практически полностью прервано. Смог стоял 5 дней, пока под воздействием ветра воздушные массы не перемешались. Количество смертельных случаев достигло 900-1000 человек в день. Считается, что около 12 000 смертей той зимой произошло из-за образовавшегося смога.

1. Что такое смог? Из чего состоит смог?

.....

.....

2. Что могло быть причиной резкого увеличения сжигания угля в Лондоне в декабре 1952 года?

.....

.....

3. Почему англичане называли дни, когда на улице стоит смог, «днями горохового супа»?

.....

.....

4. Почему в 1956 году был издан указ, согласно которому местные самоуправления должны были поддерживать смену хозяйствами угольных печей на газовые, масляные или электрические печи?

.....

.....

5. Из-за указа, изданного в 1968 году, нескольким заводам пришлось построить гораздо более высокие дымоходы, чем были до этого. Что явилось причиной такого решения?

.....

.....

5.10. Английский поэт 19 века Джон Клар писал:

*«Что жизнь? – Песок, струящийся в часах,
Туман рассветный в солнечных лучах».*

1. С чем Клар сравнивает жизнь?
2. Что значит «туман рассветный в солнечных лучах» на уровне частиц вещества?

5.11. Следующие опыты можно проводить в домашних условиях.

Опыт 1. Взвесь, образуемая во время приготовления французского соуса для салата, которая состоит из оливкового масла и винного уксуса, достаточно быстро расслаивается: капельки масла увеличиваются в размерах, пока на поверхности соуса не образуется сплошной слой оливкового масла.

Майонез тоже содержит масла, поэтому очень важно, чтобы масло не собиралось в капли. Для этого необходимо увеличить устойчивость смеси, т.е. добавить эмульгаторы. Одним из возможных эмульгаторов является яичный желток. В составе йогуртового майонеза «Felix» указаны чистая вода, рапсовое масло, йогуртовый порошок, масса яичного желтка, поваренная соль и т.д.

Оборудование: 2 яичных желтка • растительное масло • уксус • небольшая миска • венчик для взбивания (миксер или вилка)

Ход работы:

1. Убедись, что температура всех компонентов равна комнатной. Масло при такой температуре обладает хорошей текучестью, а яичный желток является наилучшим эмульгатором.
2. Налей в миску примерно 10 мл уксуса и добавь яичные желтки. Аккуратно перемешай.
3. Следующий этап самый сложный. Для образования устойчивой смеси нужно, чтобы на капельках масла образовалось «покрытие» из яичных желтков, которое будет препятствовать объединению масла. Если за один раз добавить слишком много масла, то капельки масла быстро объединятся между собой и не успеют смешаться с яичным желтком. Поэтому масло рекомендуется добавлять по капле, постоянно взбивая получившуюся смесь.



Опыт 2. Найди в поваренной книге / в Интернете рецепт приготовления желе и попробуй его сделать.

Оборудование:

Ход работы:

6. ПРОЦЕНТНЫЙ СОСТАВ РАСТВОРОВ



$$m_{\text{вещество}} + m_{\text{растворитель}} = m_{\text{раствор}}$$

$$\frac{100\%}{p} \longleftrightarrow \frac{m_{\text{раствор}}}{m_{\text{вещество}}}$$

$$p = \frac{m_{\text{вещество}}}{m_{\text{раствор}}} \cdot 100\%$$

- 6.1. Сколько граммов растворяемого вещества и сколько граммов воды нужно взять, чтобы приготовить 200 г 9%-ного раствора?
- 6.2. С каким массовым процентом вещества можно получить раствор, если в 1500 г воды растворить 500 г вещества?
- 6.3. Сколько граммов 8%-ного раствора можно приготовить из 56 г вещества? Сколько граммов воды нужно взять?
- 6.4. Сколько граммов растворяемого вещества и сколько граммов воды нужно взять, чтобы приготовить 500 г 3%-ного раствора?
- 6.5. Раствор с каким массовым процентом вещества можно получить, если в 80 г воды растворить 8 г вещества?