

145 ОПЫТОВ С ВЕЩЕСТВАМИ



Реактивы

Алюминий
 Ацетон
 Аммиак, 3%-ный раствор
 Гексан
 Гидроксид натрия 10%-ный раствор
 Железо
 Нитрат серебра, 1%-ный раствор
 Фенолфталеин 0,5%-ный спиртовой раствор
 Бромкрезоловый пурпурный
 Гидроксид кальция
 Дихромат аммония
 Иодид калия
 Медь
 Метилвиолет
 Карбонат натрия
 Перманганат калия
 Роданид калия
 Соляная кислота 12%-ный раствор
 Сульфат меди кристаллогидрат
 Сульфат никеля кристаллогидрат
 Сульфит натрия
 Тиосульфат натрия кристаллогидрат
 Фосфат натрия
 Фторид натрия
 Хлорид железа (III) кристаллогидрат
 Хлорид кальция кристаллогидрат
 Хлорид кобальта кристаллогидрат
 Цинк
 Щавелевая кислота

Оборудование

Пробирки – 7 шт.
 Трубка стеклянная – 2 шт.
 Трубка стеклянная изогнутая
 Палочка стеклянная – 2 шт.
 Индикаторная бумага универсальная
 Проволока нихромовая
 Графитовые стержни
 Пробка резиновая без дырки – 2 шт.
 Пробка резиновая с дыркой
 Подставка под чашку для выпаривания
 Держатель для пробирок
 Ершик для мытья пробирок
 Ложечка для отбора реактивов
 Сухое горючее в таблетках
 Стаканчик
 Штатив для пробирок
 Плитка керамическая под сухое горючее
 Чашка для выпаривания
 Чашка Петри с крышкой
 Батарейный блок с клеммами
 Провод с контактами и светодиодом
 Предметное стекло

Правила работы и техника безопасности

Как понимать непонятные латинские буквы с цифрами, или Что такое химические формулы
Основные приемы работы

1. Перемешивание способствует растворению
2. Как перемешивать раствор в пробирке
3. Работа с сухим горючим
4. Растворы насыщенные и ненасыщенные

Кислое и горькое (опыты с кислотами и основаниями)

5. Кислый... цвет, или Что такое индикаторы
6. Кислоты могут разъедать одежду
7. Кислота растворяет металл
8. Кислоты сильные и слабые
9. Почему кислоты вредно действуют на зубы
10. Чернила меняют цвет
11. Был бесцветный – стал малиновый
12. Как пахнет аммиак
13. Невидимые чернила № 1
14. Основания и универсальная индикаторная бумага
15. Щелочи разъедают одежду
16. Саморазогревающийся раствор, или Реакция нейтрализации
17. Дым без огня
18. Индикаторная бумага, или Что такое «пэ аш»

Углекислый газ и его производные

19. Что мы выдыхаем, или Как обнаружить углекислый газ
20. Чем плоха теплая газировка
21. Сода позволяет обнаруживать кислоты
22. Как обнаружить кислоты в газированных напитках
23. Зачем соду кладут в тесто
24. Чем отличается питьевая сода от стиральной
25. Растворение мела
26. Минеральная вода тоже содержит гидрокарбонаты
27. Что такое накипь и как ее смыть?

Вода и ее свойства

28. Вода – изолятор или проводник?
29. Еще раз о сильных и слабых кислотах
30. Получение хлора, или Что такое электролиз
31. Из розового в голубой и обратно, или О ближних и дальних соседях
32. Из синего в зеленый и обратно, или Еще раз о ближних и дальних соседях
33. Обесцвечивание голубых кристаллов, или Что такое кристаллогидрат и как обнаружить воду
34. Мы выдыхаем влагу
35. В воздухе содержится влага
36. Невидимые чернила № 2
37. Вода замерзает в руке
38. Вода помогает химическим реакциям

Как обнаружить вещество, или Что такое аналитика

39. Желтый осадок, или Как обнаружить фосфаты
40. Из воды – «молоко», или Как обнаружить хлориды
41. Как обнаружить фосфорную кислоту в напитках
42. Из бесцветного – синий, или Иод и крахмал находят друг друга
43. Обнаружение крахмала в продуктах питания

Вода чистая и нечистая

44. Есть ли примеси в водопроводной воде
45. Как очистить водопроводную воду от примесей
46. Как различить водопроводную и дистиллированную воду

Что такое водоподготовка и зачем она нужна

47. Очистка воды от взвесей (осветление)
48. Как удалить осадок, или Что такое фильтрование
49. Связывание растворенных органических веществ, или что такое адсорбция

50. Силикагель – важный адсорбент
51. Хлор обеззараживает воду
52. Исследуем бактерицидные свойства хлора
53. На чем основано бактерицидное действие хлора
54. Хлор – отбеливатель
55. Еще один способ обеззаразить воду
56. Хлорка тоже выделяет хлор

Опыты с моющими средствами

57. Почему мыло моет, или Что такое поверхностно-активные вещества
58. Мыло обладает основными свойствами
59. Как оценить качество мыл и шампуней, или Чем хорош «пэ аш пять и пять»
60. Что мешает мылу мылить
61. Как бороться с жесткостью воды
62. Чем плох фосфат в стиральном порошке
63. Как обнаружить фосфат в стиральном порошке
64. Почему стиральным порошком нежелательно мыть руки и стирать шерстяные вещи
65. Что не смоешь мылом
66. Отбеливатели

Реакции с образованием осадков

67. Как образуются осадки
68. Радуга
69. Неорганический сад
70. Белые иглы из желтого месива

Кислород

71. Кислород поддерживает горение
72. Перманганат калия поддерживает горение
73. Сжигаем железные булавки
74. Реагирует, но не изменяется, или Что такое катализатор

Металлы

75. Металлы активные и неактивные
76. Алюминий – активный, но защищенный
77. Получаем пиррофорные металлы
78. Когда полезна большая поверхность
79. Металл из металла
80. Серебряная губка
81. Серебрение медных поверхностей
82. Серебряное зеркало
83. Получение металлов электролизом
84. Электролиз позволяет получать чистые металлы
85. Электричество растворяет металлы, или Что такое активный анод
86. Откуда на меди черный налет?
87. Как очистить медь от черного налета
88. И это мы пьем (напитки, очищающие монеты)
89. Как сделать надпись на металле
90. Как растворить медь

Что такое коррозия и как с ней бороться

91. Как образуется ржавчина
92. Соли способствуют коррозии
93. Как удалить ржавчину
94. Легирование стали как способ борьбы с коррозией
95. Что такое гальваническая пара
96. Зачем цинкуют железо
97. Чем плоха кровля, покрытая медью

Цветовые переходы

98. «Хром» – от слова цвет
99. Манганат и перманганат, или Как подавить реакцию

Еще об изменении цветов,

- или что такое комплексные соединения
100. Саморазрезание и чудесное исцеление (опыт не для слабонервных)
101. На цвет влияет... воздух

От перемены мест слагаемых...

102. Газ выделяется и не выделяется
103. Осадок или раствор
104. Беленькое чернеется

Пути реакций

105. Появление и исчезновение окраски
106. Еще раз о работе катализатора

Опыты со стеклом

107. Разрезание и оплавление трубок
108. Почему нельзя резко охлаждать стекло
109. Нерастворимых веществ не бывает
110. Как делают цветные стекла
111. Травление стекла
112. Жидкое стекло
113. Зачем нужно обезжиривать поверхности перед склеиванием
114. Силикат натрия – огнеупор

Опыты с пищевыми продуктами

115. Как обнаружить белок
116. Как различить ткани из растительных, животных и синтетических волокон
117. Почему тяжелые металлы ядовиты
118. Денатурация белка, или Зачем в воду, в которой варят яйца, добавляют соль
119. Разлагаем белок на составляющие
120. Обнаруживаем сахар
121. Обнаруживаем глюкозу
122. Карамелизация сахара
123. Глюкоза из крахмала

Подобное в подобном, или Что в чем растворяется

124. Жидкости смешивающиеся и несмешивающиеся
125. Ацетон – гидрофильный и липофильный
126. Когда вода не тушит огонь
127. Основы химической чистки
128. Почему вещи перед химчисткой нежелательно стирать
129. Почему, когда сдаешь одежду в химчистку, желательно отпаривать пластмассовые пуговицы
130. Экстракция, или Переход из растворителя в растворитель
131. Как выделить иод из настойки, или Что такое высаливание

Многогранный иод

132. Какого цвета пары иода
133. Как вывести пятно иода
134. Зачем полоскать горло смесью соды и иода
135. Как получить иод

Игры с огнем

136. Возгонка
137. Вулканчик
138. Цветные пламена
139. Перманганат калия отдает кислород
140. Реакция, протекающая с охлаждением
141. Растворение с поглощением тепла

Опыты с пахучими веществами

142. Выделяем душистые вещества из цветов
143. Эфирные масла апельсина и лимона
144. Выделяем хвойный экстракт
145. Сернистый газ – один из загрязняющих компонентов городского воздуха

Приложения

Как упаривать растворы
 Как приготовить известковую воду
 Как сварить крахмальный клейстер
 Как получить силикагель
 Что такое водяная баня и как ее сделать
 Как отмыть пробирки от разных налетов
 Таблица растворимости