



# ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Учитель химии Н.К.Богуславская  
МОУ лицей г.Фрязино  
2010 год

Групповая работа

ВАРИАНТ 1. НА ПОЛКЕ СТОЯЛИ ДВЕ БАНКИ С ОДНИМ И ТЕМ ЖЕ ВЕЩЕСТВОМ. ЛАБОРАНТ РЕШИЛ СЛОЖИТЬ ВЕЩЕСТВА В ОДНУ БАНКУ. ОСВОБОДИВШУЮСЯ БАНКУ ОН РЕШИЛ ВЫМЫТЬ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОГРЕМЕЛ ВЗРЫВ. К СЧАСТЬЮ, ЛАБОРАНТ НЕ ПОГИБ, ТОЛЬКО ПОЛУЧИЛ МНОГО ПОРЕЗОВ РУК И ЛИЦА. КАКОЕ ВЕЩЕСТВО НАХОДИЛОСЬ В БАНКЕ? НАПИШИТЕ УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ. КАКИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НАРУШИЛ ЛАБОРАНТ? ПОДСКАЗКА:

- 1. Первая буква названия реакции взаимодействия кислоты и основания
- - Нейтрализация
- 2. Четвёртая буква названия химической связи в молекуле воды
- - ковалентная
- 3. Шестая буква названия вещества, при действии которым на кусочек мела, он шипит и пускает пузыри
- - кислота
- 4. Шестая буква названия отрицательно заряженной частицы, которые иногда теряют элементы
- - электрон
- 5. Четвёртая буква названия класса соединений, к которому принадлежит углекислый газ
- - оксид
- 6. Первая буква названия элемента, в чьём открытии (по легенде) определённую роль сыграл кот, в переводе название элемента обозначает «фиолетовый»
- - Йод.

**НАДПИСЬ НА БАНКЕ: «НАТРИЙ. БЕРЕЧЬ ОТ ВОДЫ».**  
**ВСЕ ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ АКТИВНО РЕАГИРУЮТ С**  
**ВОДОЙ С ВЫДЕЛЕНИЕМ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА**  
**ТЕПЛОТЫ.**



- Натрий — мягкий серебристо-белый легкоплавкий. Ввиду высокой активности натрий (как и все щелочные металлы) следует держать в инертной атмосфере или под слоем минерального масла (керосина).



ВАРИАНТ 2. ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ЛАБОРАНТУ НАДО БЫЛО ПРИГОТОВИТЬ 10% РАСТВОР ВЕЩЕСТВА. ОН ВЗЯЛ ИМЕЮЩИЙСЯ 98% РАСТВОР И ПРИЛИЛ В НЕГО ВОДУ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ОН ПОЛУЧИЛ ОЖОГ ЛИЦА И ГЛАЗ. НАЗОВИТЕ ВЕЩЕСТВО, ЧЕЙ РАСТВОР ТАК И НЕ СМОГ ПРИГОТОВИТЬ ЛАБОРАНТ. КАКИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ОН НАРУШИЛ? ПОДСКАЗКА:

- 1. Вторая буква названия веществ, отбирающих электроны в химических реакциях
  - - оКислители
- 2. Первая буква названия химической связи в кристалле поваренной соли
  - - Ионная
- 3. Вторая буква названия класса веществ, которые получают при растворении некоторых оксидов металлов в воде
  - - оСнования
- 4. Первая буква названия индикатора, краснеющего в кислотах
  - - Лакмус
- 5. Пятая буква химического названия мела
  - - карбОнат
- 6. Первая буква того, что выделяется при взаимодействии углерода с кислородом
  - - Теплота
- 7. Первая буква названия вещества, составляющего основу воздуха
  - - Азот

# КИСЛОТА

- Концентрированная серная кислота - вязкая тяжёлая жидкость.
- При её разбавлении водой выделяется большое количество теплоты, что приводит к разбрызгиванию раствора.
- Правило гласит, что при разбавлении более тяжёлую жидкость приливают к менее тяжёлой, а не наоборот.



**Необходимо  
кислоту вливать в  
воду.**

ВАРИАНТ 3. НА ПОЛКЕ СТОЯЛА БУТЫЛЬ С БЕСЦВЕТНЫМ РАСТВОРОМ. НАДПИСЬ НА ЭТИКЕТКЕ СТЁРЛАСЬ. ЛАБОРАНТ ВЫНУЛ ПРОБКУ И, СУНУВ НОС В ГОРЛЫШКО, ГЛУБОКО ВДОХНУЛ... В РЕЗУЛЬТАТЕ - ПОТЕРЯВ СОЗНАНИЕ, УПАЛ, РАЗБИВ ВСЮ БЛИЗЛЕЖАЩУЮ ПОСУДУ. ЧТО НАХОДИЛОСЬ В БУТЫЛИ? КАКИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НАРУШИЛ ЛАБОРАНТ? ПОДСКАЗКА:

- 1. Шестая буква названия солей серной кислоты
- - сульф**А**ты.
- 2. Первая буква названия веществ, реагирующих с кислотами с выделением водорода
- - **М**еталлы.
- 3. Последняя буква названия нейтральной частицы, состоящей из ядра и электронов
- - ато**М**.
- 4. Первая буква названия частицы, в которой количество протонов не равно числу электронов
- - **И**он.
- 5. Последняя буква названия вещества, образующегося при реакции нейтрализации
- - вод**А**.
- 6. Первая буква названия вещества, являющегося пятой частью воздуха
- - **К**ислород.

# АММИАК

- Это бесцветный газ с резким запахом. В бутылки находился раствор аммиака в воде.
- Если необходимо ознакомиться с запахом какого-либо вещества, то не подносите его к носу, а совершите несколько движений рукой от вещества к носу и понюхайте воздух.



#### ВАРИАНТ 4.

ВЕЩЕСТВО (6 БУКВ), НАЗВАНИЕ КОТОРОГО МОЖНО ПОЛУЧИТЬ, НАПИСАВ ШЕСТЬ СЛОВ И ВЫБРАВ ИЗ НИХ ОПРЕДЕЛЁННЫЕ БУКВЫ, СОЖГЛИ. ОБРАЗОВАВШЕЕСЯ ВЕЩЕСТВО РАСТВОРИЛИ В ВОДЕ. ДОБАВИЛИ ЛАКМУС. НАПИШИТЕ ФОРМУЛУ ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ СОЕДИНЕНИЯ И ЦВЕТ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАСТВОРА. КАКИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ РАБОТЕ С ВЕЩЕСТВОМ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯМИ?

- 1. Первая буква названия вещества, из которого нитрованием получают пикриновую кислоту - жёлтый краситель и одновременно взрывчатое вещество
- - Фенол.
- 2. Третья буква в общем названии веществ: гексан и 2,3-диметилбутан
- - из Омеры.
- 3. Первая буква названия класса веществ, получаемых гидратацией алкенов
- - Спирты.
- 4. Первая буква названия солей муравьиной кислоты
- - Формиаты.
- 5. Вторая буква названия вещества, в котором растворяют карбид кальция для получения ацетилена
- - в Ода.
- 6. Четвёртая буква названия реакции взаимодействия этанола с уксусной кислотой
- - эте Рификация.



- ФОСФОР.
- $4P + 5O_2 = 2P_2O_5$  — Опыт проводить в вытяжном шкафу!
- $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$  Опыт проводить в защитных очках!
- Лакмус в растворах кислот окрашивается в розовый цвет. Почему?



## ВАРИАНТ 5.

ВЕЩЕСТВО (7 БУКВ), НАЗВАНИЕ КОТОРОГО МОЖНО ПОЛУЧИТЬ, НАПИСАВ ШЕСТЬ СЛОВ И ВЫБРАВ ИЗ НИХ ОПРЕДЕЛЁННЫЕ БУКВЫ, СОЖГЛИ. ОБРАЗОВАВШЕЕСЯ СОЕДИНЕНИЕ РАСТВОРИЛИ В ВОДЕ. ДОБАВИЛИ ЛАКМУС. НАПИШИТЕ ФОРМУЛУ ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ВЕЩЕСТВА И ЦВЕТ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАСТВОРА. КАКИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ РАБОТЕ С ВЕЩЕСТВОМ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯМИ?

- 1. Первая буква фамилии учёного, открывшего реакцию гидратации ацетилена
  - - **К**учеров.
- 2. Первая буква названия солей уксусной кислоты
  - - **А**цетаты.
- 3. Последняя буква названия вещества, получающегося по реакции Зелинского из этина
  - - бензо**Л**.
- 4. Последняя буква тривиального названия бесцветного сиропообразного ядовитого вещества, являющегося главной составной частью антифриза
  - - этиленгликол**Ь**.
- 5. Первая буква в названии полисахарида, состоящего из остатков бета-глюкозы
  - - **Ц**еллюлоза.
- 6. Две последние буквы названия вещества, используемого в реакции Вюрца
  - - натр**ИЙ**.

- **КАЛЬЦИЙ** Беречь от воды! Опыты проводить в защитных очках!  
защитных очках!  
 $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$
- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
- Лакмус в растворе щёлочи - синий.
- Почему?



## ВАРИАНТ 6.

ВЕЩЕСТВО (8 БУКВ), НАЗВАНИЕ КОТОРОГО МОЖНО ПОЛУЧИТЬ, НАПИСАВ ШЕСТЬ СЛОВ И ВЫБРАВ ИЗ НИХ ОПРЕДЕЛЁННЫЕ БУКВЫ, ОКИСЛИЛИ. К ОБРАЗОВАВШЕМУСЯ СОЕДИНЕНИЮ ПРИЛИЛИ ВОДУ. ДОБАВИЛИ ЛАКМУС. НАПИШИТЕ ФОРМУЛУ ОБРАЗОВАВШЕГОСЯ ВЕЩЕСТВА И ЦВЕТ ПОЛУЧИВШЕГОСЯ РАСТВОРА. КАКИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ РАБОТЕ С ВЕЩЕСТВОМ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯМИ?

- 1. Первая буква названия функциональной группы, качественной реакцией на которую является «реакция серебряного зеркала»
  - - **А**льдегидная.
- 2. Вторая буква тривиального названия вещества, образующегося при гидролизе любого жира
  - - **Г**лицерин.
- 3. Вторая буква фамилии учёного, чья реакция позволяет удлинять углеродную цепь углеводов
  - - **В**юрц.
- 4. Первая буква названия одного из веществ, получающихся при взаимодействии карбида алюминия с водой
  - - **М**етан.
- 5. Третья буква тривиального названия аминокислоты
  - - **Г**лицин.
- 6. Восьмая, шестая и последняя буква в названии каучука, из которого были сделаны покрышки личного автомобиля И.В. Сталина
  - - бутад**И**е**Н**овый**И**.

## ◎ АЛЮМИНИЙ



- ◎ Оксид алюминия в воде не растворяется. Цвет лакмуса не изменится, останется фиолетовым, т.к. среда останется нейтральной.



# ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

- 1) Помните, что щелочные и щелочно-земельные металлы активно реагируют с водой.
  - 2) НИКОГДА не пробуйте на вкус и не нюхайте химические вещества !
  - 3) Если необходимо познакомиться с запахом вещества, то не подносите его к носу, а совершите несколько движений рукой от вещества к носу и понюхайте воздух.
  - 4) Если вам необходимо приготовить раствор кислоты, то необходимо лить кислоту в воду, а не наоборот.
  - 5) Если необходимо нагреть что-либо в стеклянной химической посуде, то сначала слегка нагрейте эту ёмкость, проводя её над пламенем спиртовки.
  - 6) При проведении опытов берите только те количества вещества и соблюдайте те пропорции, которые указаны в описании опыта.
  - 7) После проведения ЛЮБОГО эксперимента тщательно вымойте руки.
- Запомните:**
- Наиболее токсичными являются соли следующих металлов: Hg, Pb, Cd, Co, Ni, Zn, Ba, Sb, Sr, Cr; менее токсичны соли Cu, Fe, Al, Ag; и наименее токсичны соли Ca, K, Na и Mg.
  - Работать осторожно необходимо со всеми веществами!

# ПРОКОМЕНТИРУЙТЕ ПЛАКАТЫ:

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЫТОВ

## ЗАГОРЕВШИЙСЯ НАТРИЙ НЕЛЬЗЯ ТУШИТЬ ВОДОЙ

Натрий и калий хранят в керосине

Na K SiO2 H2O

Щелочные металлы тушат песком

При добавлении воды пламя усиливается

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

НЕ ЛЕЙ ВОДУ В КИСЛОТУ!

H2O H2SO4 H2O H2SO4

## РАБОТА С ЩЕЛОЧАМИ И ФОСФОРНЫМ АНГИДРИДОМ

NaOH P2O5 H2O

НАДЕВАЙ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ!

ХИМИЯ

ВНИМАНИЕ! Техника безопасности при проведении опытов

ВНИМАНИЕ! Техника безопасности при проведении опытов

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГАЗАМИ

## РАБОТА С ГОРЮЧИМИ ГАЗАМИ

1) 2) 3)

## ПЕРЕД ПОДЖИГАНИЕМ ГОРЮЧЕГО ГАЗА ПРОВЕРЬ ЕГО НА ЧИСТОТУ!

**ОСТОРОЖНО!** направляйте к себе газ плавными движениями руки

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** пробовать вещества на вкус, есть и пить в химическом кабинете

ХИМИЯ

ВНИМАНИЕ! Техника безопасности при работе с газами

ВНИМАНИЕ! Техника безопасности при работе с газами

# ЧТОБЫ НЕ БЫЛО БЕДЫ НАДО ЗНАТЬ И СОБЛЮДАТЬ!

## ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В КАБИНЕТЕ ХИМИИ

1. Пребывание учащихся в помещении кабинета химии допускается только в присутствии учителя химии.
2. Учащиеся заходят на урок химии после звонка с перемены по приглашению учителя.
3. Рабочее место следует содержать в чистоте и порядке, после окончания работы сдавать его дежурному или преподавателю (лаборанту).
4. В кабинете химии запрещается есть, пить, заниматься посторонними делами.
5. Приступать к выполнению экспериментальной работы можно лишь с разрешения учителя.
6. Реактивами нужно пользоваться следующим образом: сухое вещество брать шпателем, жидкости – капельницей или наливая раствор из склянки, держать склянку этикеткой к ладони. Избыток взятого вещества не сыпать и не сливать обратно в банку с реактивами, а удалять в санитарную склянку. Все работы с вредными веществами проводят в вытяжном шкафу. Остатки неагрессивных реактивов и продукты их взаимодействия после разбавления выливать в раковину или выбрасывать в мусорное ведро.
7. Соблюдайте максимальную осторожность при выполнении экспериментальной работы. Все опыты с токсичными и летучими веществами, упаривание растворов проводите только в вытяжном шкафу. После окончания работы следует тщательно вымыть руки.
8. Не наклоняйтесь над сосудом с кипящей жидкостью, нагреваемую пробирку держите отверстием в сторону от себя и соседа, во избежание выброса жидкости равномерно прогревайте все содержимое пробирки.
9. При ознакомлении с запахом веществ не вдыхайте их пары полной грудью, а направляйте воздух от них к себе плавным движением ладони.
10. Работу с кислотами и щелочами проводите, наливая их растворы в пробирку на расстоянии от себя, не допускайте попадания агрессивных веществ на одежду, лицо и руки.
11. При обращении с неизвестными веществами проявляйте повышенную осторожность. Ни в коем случае нельзя пробовать вещества на вкус!
12. Необходимо тотчас убирать все пролитое, разбитое и просыпанное на столах и полу. При пролипании кислоты на пол это место засыпьте содой, а затем вымойте этот участок пола.
13. Нельзя набирать ртом при помощи пипетки ядовитые и едкие жидкости, для этих целей следует пользоваться резиновой грушей.
14. Запрещается работать с легковоспламеняющимися веществами вблизи огня.
15. При измельчении сухих щелочей следует надевать резиновые перчатки, защитные очки. Брать твердую щелочь только линцетом или щипцами.
16. При приготовлении растворов нужно лить серную кислоту в воду, а не наоборот. Следует пользоваться толстостенной скляной или фарфоровой посудой.
17. Запрещается брать вещества из лаборатории домой

## 4. ЗНАКИ

### ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ



Запрещается пользоваться открытым огнем



Запрещается тушить водой



Вход (проход) воспрещен



Реактивы не сливать!

### ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ



Взрывоопасные вещества



Легковоспламеняющиеся вещества



Ядовитые вещества



Едкие вещества  
Беречь от воды

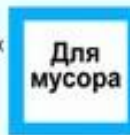
### ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ ЗНАКИ



Работать в перчатках



Работать в защитных очках



Для мусора

Собирать мусор или отходы в указанную емкость

### УКАЗЫВАЮЩИЕ ЗНАКИ



Пункт извещения о пожаре



Огнетушитель



Аптечка