



Асаинов Равиль Константинович



ТИАМЕ

2-урок: Химия 1 курс

**Правила техники
безопасности**

**при работе с химическими
веществами**





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 ПРОГРЕМ ЕЛ 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»
- - Иод.



НАТРИЙ

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:



TIAME

- 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



TIAME

- 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.





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:



TIAME

- 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, СОЖЛИ. 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?



TIAME

- 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 О меры.
- 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 О да.
- 6. Четвёртая буква названия реакции взаимодействия этанола с уксусной кислотой
 - - эте Р ификация.



- **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, СОЖЛИ. 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?



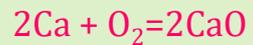
TIAME

- 1.Первая буква фамилии учёного, открывшего реакцию гидратации ацетилена
 - - Кучеров.
- 2.Первая буква названия солей уксусной кислоты
 - - Ацетаты.
- 3.Последняя буква названия вещества, получающегося по реакции Зелинского из этина
 - - бензоЛ.
- 4.Последняя буква тривиального названия бесцветного сиропообразного ядовитого вещества, являющегося главной составной частью антифриза
 - -этиленгликолЬ.
- 5.Первая буква в названии полисахарида, состоящего из остатков бета-глюкозы
 - - Целлюлоза.
- 6.Две последние буквы названия вещества, используемого в реакции Вюрца
 - - натрИЙ.



- КАЛЬЦИЙ
очках!

Беречь от воды! Опыты проводить в защитных



- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

- 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?



TIAME

- 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
 - - **б**утади**е**н**о**вы**й**.



■ 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



ТИАМЕ

- 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!**



ПРОКОМЕНТИРУЙТ Е 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!

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





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 пинцетом или щипцами.
16. При приготовлении растворов нужно лить серную кислоту в воду, а не наоборот. Следует пользоваться толстостенной склянкой 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
Бережь 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

