***«Настоящий химик должен***

***быть и теоретиком,***

***и практиком »***

*М.В.Ломоносов*

*ИНСТРУКТИВНАЯ КАРТА*

***В тетрадь записываем только то, что выделено жирным шрифтом и помечено значком* ** *(Работа выполняется аккуратно на чистом листе формата А4, аналогично ранее выполненным работам)*

**Практическая работа № 4 Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тема**: **«Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».**

**Цель работы: *повторить основные качественные реакции органических веществ, научиться решать экспериментальные задачи на распознавание органических веществ; закрепить знания техники безопасности и научиться проводить мысленный эксперимент.***

**Реактивы и оборудование:** условно в пробирках под номерами 1-5**: 1 - глюкоза, 2 -глицерин, 3 – крахмал, 4 - сахароза, 5 - уксусная кислота**; свежеосаждённый гидроксид меди (II) в сильнощелочной среде (СuSО4 и NаОН) , лакмус, насыщенный раствор йода .

**Литература:** Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман, химия 10 класс

**Ход работы:**

**( Не писать!) Вспомните правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента.**

* Многие вещества при попадании на кожу могут вызвать ожоги. Никогда не берите вещества руками.
* Некоторые вещества имеют неприятный запах, а их пары могут вызвать отравление. Не подносите близко к лицу открытую склянку.
* В химической лаборатории не пробуют на вкус даже известные вещества, они могут содержать примеси, ядовитые для человека.
* Кислоты – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки.
* Если кислота или щёлочь попала на кожу, её надо немедленно промыть большим количеством проточной воды.
* Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы (тетрадь для практических работ) и позовите учителя.
* Зажигать спиртовку только спичками, гасить крышкой или колпачком, накрывая сверху.
* Запрещается передавать зажжённую спиртовку и зажигать одну спиртовку от другой.
* При нагревании вещества в пробирке её необходимо сначала прогреть, отверстие пробирки во время нагревания должно быть направлено от себя и соседа.
* Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.
* Пробирку закрепляют в держателе так, чтобы от горлышка пробирки до держателя было расстояние 1 – 1, 5 см.
* Опыты проводить с таким количеством веществ, которые указаны в методическом руководстве по проведению каждого опыта.
* Без разрешения учителя, ничего на столах не трогать.
* Во время проведения эксперимента или оформлении отчёта соблюдайте тишину.
* После работы приведи порядок на рабочем месте.

**С правилами по технике безопасности ознакомлен:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)**

**Опыт 1. Предварительный анализ (мысленный эксперимент):**

*Опишите органолептические (физикохимические) свойства выданных образцов:*

**1 – глюкоза -**

**2 – глицерин -**

** 3 – крахмал -**

**4 – сахароза -**

**5 – уксусная кислота -**

**Опыт 2. *Распознавание уксусной кислоты***

**1) Докажем, что в пробирке № 5 уксусная кислота** *– одна из самых древних кислот , которую удалось выделить и использовать человечеству. В организме человека за сутки образуется до 400 г этой кислоты.*

Получить свежеосажденный гидроксид меди. Прилить к нему 1 – 2 мл уксусной кислоты.

***Запишите реакцию образования нерастворимого* Сu(ОН)2 ↓**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СuSО4 + 2NаОН → | Сu(ОН)2 ↓ | + Nа2SО4 |
|  | *голубой осадок* |  |

(скрыто!, выделить содержимое выше и изменить цвет шрифта на черный)

***Запишите реакцию уксусной кислоты с Сu(ОН)2 ↓***

2СН3 – СООН + Сu(ОН)2 → (СН3 – СОО)2Сu + Н2О

(скрыто!, выделить содержимое выше и изменить цвет шрифта на черный)

**Вывод:** ***Голубой осадок растворяется, образуя раствор такого же цвета, эта реакция подтверждает свойства уксусной кислоты как минеральной, способной растворять нерастворимые основания.***

(скрыто!, выделить содержимое выше и изменить цвет шрифта на черный)

**2) Альтернативный вариант. Реакция диссоциации и изменение цвета лакмуса в кислой среде. Записать уравнение диссоциации уксусной кислоты. Сделать вывод.**

**Опыт 3. *Распознавание глюкозы***

**Докажем, что в пробирке № 1 глюкоза**

К 1 – 2 мл глюкозы прилить свежеосажденный гидроксид меди. Сначала осадок растворяется, затем при нагревании раствор приобретает окраску от красной до желто – оранжевой. Это свидетельствует о наличии в исследуемой жидкости глюкозы, а именно альдегидной группы.

***Запишите реакцию глюкозы с Сu(ОН)2↓ при нагревании***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

СН2ОН – (СНОН)4 – СНО + 2Сu(ОН)2 http://festival.1september.ru/articles/572816/img6.gifСН2ОН – (СНОН)4 – СООН + Сu2О↓ +2Н2О

(скрыто!, выделить содержимое выше и изменить цвет шрифта на черный)

**Вывод: (*самостоятельно!)***

**Опыт 4. *Распознавание глицерина*** *(глицерин входит в состав мазей, в пищевой промышленности глицерин под кодом Е-422).*

**Докажем, что в пробирке № 2 глицерин**

К 2 мл глицерина прилить свежеосажденный гидроксид меди. Раствор окрашивается в ярко – синий цвет в результате образования комплексного соединения глицерата меди (II).

***Запишите реакцию глицерина с Сu(ОН)2 ↓* **

2СН2ОН – СНОН – СН2ОН + Сu(ОН)2 → глицерат меди (II) + 2Н2О

(скрыто!, выделить содержимое выше и изменить цвет шрифта на черный) Формулу глицерата меди (II) расписать!

**Вывод: (*самостоятельно!)***

**Опыт 5. Распознавание сахарозы**. Сахар - сложное органическое вещество, содержащее много углерода.

**Докажем, что в пробирке № 4 сахароза**

Чтобы доказать возьмем немного сахара и добавим к нему серную кислоту. Она забирает воду, получается свободный углерод(черное в-во)

***Запишите уравнение обугливания сахарозы под действием конц. H2SO4***

С12Н22О11-----серн.к-та------------12С+11Н2О

(скрыто!, выделить содержимое выше и изменить цвет шрифта на черный)

**Вывод: (*самостоятельно!)***

**Опыт 6. Распознавание крахмала.**

Капнем раствором йода. Если образуется синее пятно, то в пробирке содержится крахмал.

**Докажем, что в пробирке № 3 крахмал**

***Запишите схему взаимодействия, заменив слова формулами* **

***крахмал + йод → …***

**Вывод: (*самостоятельно!)***

**Общий вывод к работе: (*самостоятельно, используя цель работы!)***

***Фотоотчёт о проделанной работе отправить учителю на эл. почту*** [***irina.shkaburina@mail.ru***](mailto:irina.shkaburina@mail.ru) ***по окончании выполнения работы***

***Желаю удачи!***

***Задавайте вопросы в группе WhatsApp***

***С уважением, Ирина Викторовна.***

***Ссылки для просмотра видеоопытов:***

1. ***https://m.youtube.com/watch?v=xkOWev8h-aw***
2. [***https://m.youtube.com/watch?v=ougjhcqBjMU***](https://m.youtube.com/watch?v=ougjhcqBjMU)
3. [***https://m.youtube.com/watch?v=Sk\_yJu7YjmE***](https://m.youtube.com/watch?v=Sk_yJu7YjmE)
4. [***https://youtu.be/VKZvvFM1dW8***](https://youtu.be/VKZvvFM1dW8)
5. [***https://m.youtube.com/watch?v=1BP8NXZRWk0***](https://m.youtube.com/watch?v=1BP8NXZRWk0)

[***https://m.youtube.com/watch?v=uhwHO2GRwUo***](https://m.youtube.com/watch?v=uhwHO2GRwUo)

1. ***https://youtu.be/10M2SZfNPJg - свойства уксусной кислоты к опыту 1.***
2. ***https://m.youtube.com/watch?v=Mfmm7ENk4Yc получение гидроксида меди (II) для опыта 1***