**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»**

**МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ рОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

### Дневник учебной практики

**МДК 03.01. «Теория и практика лабораторных биохимических исследований»**

Свищев Максим Дмитриевич

ФИО

Место прохождения практики Фармацевтического колледж

с «13» 06 2023 г. по «17» 06 2023 г.

Руководители практики: Кузовникова И.А.

Методический – Ф.И.О. (его должность) Преподаватель в фарм.Колледже Кузовникова И.А.

Красноярск, 2023

## **Содержание**

## 1. Цели и задачи практики

## 2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики

## 3. Тематический план

4. График прохождения практики

5. Инструктаж по технике безопасности

6. Содержание и объем проведенной работы

7. Манипуляционный лист

8. Отчет (цифровой, текстовой)

**Цели и задачи практики:**

1. Закрепление в производственных условиях профессиональных умений и навыков по методам биохимических исследований.
2. Расширение и углубление теоретических знаний и практических умений по методам биохимических исследований.
3. Повышение профессиональной компетенции студентов и адаптации их на рабочем месте, проверка возможностей самостоятельной работы.
4. Осуществление учета и анализ основных клинико-диагностических показателей, ведение документации.
5. Воспитание трудовой дисциплины и профессиональной ответственности.
6. Изучение основных форм и методов работы в биохимических лабораториях.

**Программа практики.**

*В результате прохождения практики студенты должны уметь самостоятельно:*

1. Организовать рабочее место для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовить лабораторную посуду, инструментарий и оборудование для анализов.
3. Приготовить растворы, реактивы, дезинфицирующие растворы.
4. Провести дезинфекцию биоматериала, отработанной посуды, стерилизацию инструментария и лабораторной посуды.
5. Провести прием, маркировку, регистрацию и хранение поступившего биоматериала.
6. Регистрировать проведенные исследования.
7. Вести учетно-отчетную документацию.
8. Пользоваться приборами в лаборатории.
9. Выполнять методики определения веществ согласно алгоритмам
10. Строить калибровочные графики.

**По окончании практики студент должен**

**представить в колледж следующие документы:**

1. Дневник с оценкой за практику, заверенный подписью общего руководителя и печатью ЛПУ.
2. Текстовый отчет по практике (положительные и отрицательные стороны практики, предложения по улучшению подготовки в колледже, организации и проведению практики).
3. Выполненную самостоятельную работу.

**В результате производственной практики обучающийся должен:**

**Приобрести практический опыт:**

- определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза

**Освоить умения:**

- готовить материал к биохимическим исследованиям;

- определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора;

- работать на биохимических анализаторах;

- вести учетно-отчетную документацию;

- принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

**Знать:**

- задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;

- особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;

- основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и т.д.;

- основы гомеостаза; биохимические механизмы сохранения гомеостаза;

- нормальную физиологию обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния; причины и виды патологии обменных процессов;

**Тематический план учебной практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем практики** | **Количество** | |
| дней | часов |
| 1. | Ознакомление с правилами работы в КДЛ:  - ТБ при работе в биохимической лаборатории.  - Правила безопасной работы с электроприборами и нагревательными приборами.  - Дезинфекция. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования.  - Организация рабочего места для проведения клинико-биохимических исследований | 1 | 6 |
| 2. | Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ (термостат, центрифуга, ФЭК, сушильный шкаф). Работа с мерной посудой  Правила работы с дозаторами фиксированного и переменного объема. | 1 | 6 |
| 3. | Приготовление растворов заданной концентрации (точной и приблизительной) | 1 | 6 |
| 4 | Построение калибровочного графика | 1 | 6 |
| 5 | Определение витаминов и  гормонов в биологических жидкостях | 1 | 6 |
| 6 | Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ. Качественные реакции на органические вещества  Зачет по итогам практики. | 0.5  0.5 | 3  3 |
| **Итого** | | **6** | **36** |

**График выхода на практику**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Дата | Часы  работы | Оценка | Подпись  руководителя |
| 1 | 13.06 | 8.00-13.35 |  |  |
| 2 | 14.06 | 8.00-13.35 |  |  |
| 3 | 15.06 | 8.00-13.35 |  |  |
| 4 | 17.06 | 8.00-13.35 |  |  |
| 5 | 18.06 | 8.00-13.35 |  |  |

**ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Количество исследований по дням** | | | | | |
| **Виды исследований** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **итого** |
| Организация рабочего места |  |  |  |  |  |  |
| Центрифугирование |  |  |  |  |  |  |
| Фотометрирование |  |  |  |  |  |  |
| Термостатирование |  |  |  |  |  |  |
| Пипетирование |  |  |  |  |  |  |
| Приготовление растворов |  |  |  |  |  |  |
| Построение калибровочных графиков |  |  |  |  |  |  |
| Титрование |  |  |  |  |  |  |
| Дезинфекция оборудования. |  |  |  |  |  |  |
| Утилизация отработанного материала |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Учебная практика по теме: «Химия биоорганических соединений»** |
| **Виды работ:** |
| **День 1. Ознакомление с правилами работы в КДЛ:**   * изучение нормативных документов, регламентирующие санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ: * изучение правил техники безопасности в КДЛ; * дезинфекция и утилизация отработанного материала   - организация рабочего места для биохимического исследования;  **День 2. Работа с аппаратурой и приборами КДЛ**  - изучение инструкции при работе с центрифугой, ФЭКом, термостатом, сушильным шкафом;  - работа с термостатом  - работа с сушильным шкафом  - работа с центрифугой  - работа с ФЭКом  - работа с градуирированными пипетками  - работа с мерными цилиндрами, колбами  - работа с дозаторами фиксированного и переменного объема  **День 3. Приготовление растворов заданной концентрации**  - приготовление растворов приблизительной концентрации из навески;  - приготовление растворов точной концентрации из навески;  - приготовление растворов из фиксаналов;  - приготовление растворов методом разбавления  **День 4. Построение калибровочных графиков.**  - приготовление стандартных растворов  - построение калибровочных графиков  - работа на ФЭКе  **День 5. Определение витаминов в биологической жидкости**  - исследовательская работа  - определение витамина С в моче титриметрическим методом.  - утилизация отработанного материала, дезинфекция и стерилизация использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты;  **День 6. Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.**  - Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ.  - качественные реакции на органические вещества  - зачет |

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ,

ВЫНОСИМЫХ НА ДИФЗАЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

**Теория и практика лабораторных биохимических исследований**

1. Центрифугирование образца. Отделение осадка от надосадочной жидкости
2. Фотометрирование образца.
3. Построение калибровочного графика.
4. Выбор дозатора, установление необходимого объема, работа дозатором.
5. Приготовление раствора приблизительной концентрации из навески
6. Приготовление раствора приблизительной концентрации разбавлением
7. Приготовление раствора точной концентрации из навески
8. Приготовление раствора точной концентрации разбавлением
9. Приготовление раствора из фиксанала.
10. Проведение титриметрического метода исследования.

11. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды.

**День 1.**

**Тема: Техника безопасности при работе в КДЛ.**

* 1. ТБ при работе с химическими реактивами.
  2. ТБ при работе с биологическим материалом.

**1**.

Работать с кислотами, щелочами и летучими веществами разрешается только в вытяжных шкафах с включенной принудительной вентиляцией.

Работать в резиновых перчатках, очках, нарукавниках и фартуках.

Для переливание из бутылей кислот и щелочей пользуются специальным шкафом.

Отбирать из сосуда только при помощи специальной пипетки с грушей, сифоном или мерным цилиндром.

Всегда наливать кислоту в воду, а не наоборот.

Сливать неразбавленные кислоты и щелочи сливать в канализационные водопроводные трубы категорически запрещается.

Кислоты и щелочи выливают в раковину, после предварительной нейтрализации или разбавления водой.

При приготовлении щелочей , сперва навеску помещают в сосуд, а после заливают водой.

Работать только в спец. Одежде , халат, колпак ,очки и фартук.

Во время работы соблюдать тишину и порядок.

**2.**

Все манипуляции следует проводить в перчатках.

Перед работай все повреждения на руках, должны быть заклеены лейкопластырем или напальчником.

Работать в маске, запрещается прием пищи на рабочем месте.

Разборку, мойку, ополаскивание инструментария проводить после дезинфекции в резиновых перчатках.

При возникновении аварийной ситуации необходимо немедленно:

1. При попадании биологической жидкости на не защищенную кожу – немедленно обработать кожу 70% спиртом, вымыть руки дважды с мылом под проточной водой, повторно обработать 70% спиртом

2. При попадании биологической жидкости в глаза – обильно промыть струей воды и закапать один из растворов: 1% раствор борной кислоты,

0,05% раствор KMnO4, 1% раствор протаргола, 30% раствор

альбуцида

3. При попадании биологической жидкости в рот - прополоскать водой, а затем одним из растворов: 1% борной кислотой, 0,05% KMnO4 , 70%

спиртом

4. При попадании биологической жидкости в нос – обильно промыть водой, затем закапать один из растворов: 1% раствор протаргола, 0,05% KMnO4, 30% раствор альбуцида

5. При получении травмы (укол, порез, ссадина) во время работы с

биологической жидкостью, если из раны течет кровь – не останавливать, если кровотечения нет – выдавить несколько капель крови, затем обработать рану 70% спиртом, промыть под проточной водой с мылом дважды, обработать йодом, заклеить пластырем (или клеем БФ) или сделать повязку.

6. При загрязнении биологической жидкостью перчаток протереть перчатки дезинфицирующим раствором, затем промыть руки в перчатках дважды с мылом, вытереть перчатки специальным полотенцем для перчаток.

* 1. **Дезинфекция. Дезинфицирующие растворы.**

**Характеристика дезинфицирующих средств**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дез. средство** | **Активное вещество** | **Назначение дезсредства** | |
| **Назначение** | **Концентрация рабочего раствора** |
| Ника | Алкилдемитилбензиламмоний хлорид | Для дезинфекции и мытья поверхностей помещений | 3-5 % |
| Бриллиант | %Алкилдемитилбензиламмоний хлорид, 0.8% глутарового альдегида | Для дезинфекции совмещенной с пред стерилизационной очисткой | 3-5% |
| Глав кислород | Перкарбонат натрия, ТАЭД, молочная кислота | Для дезинфекции совмещенной с пред стерилизационной очисткой | 5% |
| Люир Хлор ПАВ | Натриевая соль, дихлоризоциануровой кислоты. | Обеззараживание поверхностей в помещениях | 3-5% |
| Абсолюцид | Перекись водорода | Дезинфицирующее средство для обработки помещений | 0.25% |
| Септолит  Софт | Полигексаметиленгуанидин, | Дезинфекция в т.ч. совмещенная с пердстерилизационной очисткой | 3-5% |

**Дезинфекция оборудования, посуды, биоматериала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмет дезинфекции** | **Дезсредство,**  **Концентрация (%)** | **Экспозиция, мин** | **Частота обработки** |
| Руки | 70 % спирт | 30с-1 мин | Несколько раз в день |
| перчатки | Перекись водорода 6% | 1ч | 1р в день |
| Спец.одежда | Хлорамин 1%  НИКА | 1ч  60-90 мин | 1р в день |
| Пробирки | Хлорамин  Перекись водорода 6% | 15мин  45 мин  1ч | 1р в день |
| Дозаторы | Спиртовые салфетки | 15 мин | 1р в день |
| Наконечники дозатора | Хлорамин | 1ч | 1р в день |
| Кюветы ФЭКа | Перекись водорода 6% | 1ч | 1р в день |
| Поверхность столов | «Ника» | 10 мин | После каждого исследования |
| Полы | Хлорамин | 1ч | 1р в день |
| кровь | Спирт 70% | 1ч | необходимость |
| Моча | Спирт 70% | 30-90 мин | Необходимость |
| Пипетки | Перекись водорода 6% | 60 мин | 1 р в день |

**День 2.**

**Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ.**

1.Заполнить таблицу

**Назначение приборов КДЛ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Прибор** | **Назначение** | **Режим работы** |
| Сушильный шкаф | Сушка посуды, хранение | До 180 градусов |
| ФЭК | Измерение концентрации  Веществ в растворах | - |
| Термостат | Для поддержания заданной  Температуры | От 3 до 70 градусов |
| Центрифуга | Для разделения жидкостей или растворов разной плотности | 2000об-5 мин  5000об-2 мин |
| Дозатор автоматический | Для автоматического отмеривания исследуемой жидкости | От 1 до 5 мл  От 20 до 500мл |

2.Записать правила и последовательность работы на приборах: ФЭК, центрифуга, термостат, сушильный шкаф.

**Правила работы с центрифугой.**

Центрифуга должна быть на устойчивом, тяжёлом столе.

Во время центрифугирования крышка центрифуги должна быть плотно закрыта.

Центрифугировать можно только чётное число пробирок, с равным количеством по весу вещества, поставленных одни против другой.

    Если число пробирок нечётное ставят одну пробирку с дистиллированной          водой.

После выключения центрифуги нужно подождать, пока не закончится вращение, а затем уже открывать крышку.

Алгоритм подключения центрифуги:

1. Включить в сеть
2. Нажать  кнопку «Сеть»,  открыть крышку
3. Составить пробирки, в соответствии с правилом
4. Закрыть крышку
5. Задать время и скорость вращения ротора
6. нажать кнопку «Старт»
7. Открыть крышку можно после полной остановки центрифуги.

**Правила работы на ФЭКе**

Подготовьте прибор к работе. Откройте  крышку  кюветного  отделения  фотоколориметра КФК-2МП.

Налейте  в  кювету фотоколориметра толщиной 1см  (брать кювету  только  за узкие боковые части) дистиллированную  воду (чуть выше риски на широкой боковой поверхности кюветы.

В кювету налейте исследуемый раствор:

5        мл 0, 1М FeCl3 + 5 мл 0,1M KSCN + 5 мл дистиллированной.

Поместите ее в ближнее гнездо кюветодержателя.

В случае попадания раствора на  стенку кюветы промокните каплю кусочком фильтровальной бумаги.)  и установите  в дальнее гнездо кюветодержателя.

Закройте крышку кюветного отделения.

Установите  кювету  с  растворителем  в  световой  поток. Для  этого  рукоятку  на  передней панели прибора поверните влево.

Круглой ручкой на передней панели прибора выставьте длину волны света (410 нм) и нажмите клавишу «г» (на цифровом табло высветится символ «г»).

Нажмите клавишу «е» (высветится символ «е» и значение 0,000 - 0,002). Это означает, что начальный  отсчет  оптической  плотности  установлен  правильно.  Если  это  не  так, откройте  крышку  кюветного  отделения,  нажмите  клавишу  «нуль»,  закройте крышку, нажмите клавишу «е». Высветится символ «е» и значение 0,000 - 0,002.

Затем  рукоятку  на  передней  панели  прибора  поверните  вправо  до  упора,  запишите показания прибора  (отсчет на световом табло справа от мигающей  запятой соответствует оптической плотности исследуемого раствора).

**Правила работы с термостатом:**

1.Включить в сеть.

2.Нажать тумблер.

3.Разогреть в течении 15-20 мин.

4.Выставить температуру

**Правила работы с сушильным шкафом:**

1. Высушить шкаф в течении 2ч
2. Заполнить его
3. Установить нужную температуру на дисплее
4. Перевести терморегулятор на нужное положение
5. Включить нагрев
6. Записать правила работы с дозаторами переменного объема.

**Таблица перевода объемов выраженных мл/мкл**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объем, мл | Объем, мкл | дозатор |
| 5 мл | 5000 | Большой |
| 1 мл | 1000 | Средний |
| 0.5 мл | 500 | Средний |
| 0.2 мл | 200 | Средний |
| 0.1 мл | 100 | Маленький |
| 0.05мл | 50 | Маленький |
| 0.02 мл | 20 | Маленький |
| 0.01 мл | 10 | Маленький |

**Определение цены деления мерной посуды**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **посуда** | **объем** | **Цена деления** |
| Цилиндр мерный | 50 мл | 1мл |
|  | 100мл | 1мл |
|  | 250 мл | 2мл |
| Пипетки  градуированные | 1 мл | 0.1мл |
|  | 2 мл | 0.1мл |
|  | 5 мл | 0.1мл |
|  | 10 мл | 0.1мл |
| Бюретка | 25 мл | 0.1мл |

Расчеты:

**Мерный цилиндр: Градуированные пипетки**

**1мл Cд=**

**50мл 2мл Cд=**

**Cд=**

**5 мл Cд=**

**100 мл**

**Cд=**  **10 мл Cд=**

**250 мл**

**Cд=**

**Бюретка 25 мл Cд=**

**День 3.**

**Тема: Приготовление растворов технических и аналитических концентраций**

1. Решите предложенные задачи.
2. Составьте алгоритм приготовления растворов заданной концентрации.
3. Приготовьте предложенный раствор согласно алгоритму.

* Приготовить 100 мл. 0,2н. раствора NaOH из сухой навески.
  1. Дано: Решение

V=100ml

C(NaOH) = 0.2H mр-в =

M= 40 г/моль

Найти: m(NaOH)=

m (NaOH)- ?

Ответ: 0.8г/л

* Определите массу Na2SO4 \*10H2O и объем воды, необходимые для приготовления 500г 20% сульфата натрия.

1. Дано: Решение

m(р-ра) = 500г

W(р-ра) = 20% mр-в =

m(в-ва)= Na2SO4)

Найти: M(Na2SO4 \*10H2O)=(23\*2+32+(16\*4)+10\*18=322г/моль

m (Na2SO4 \*10H2O)? M(Na2SO4 )=23\*2+32+16\*4=142г/моль

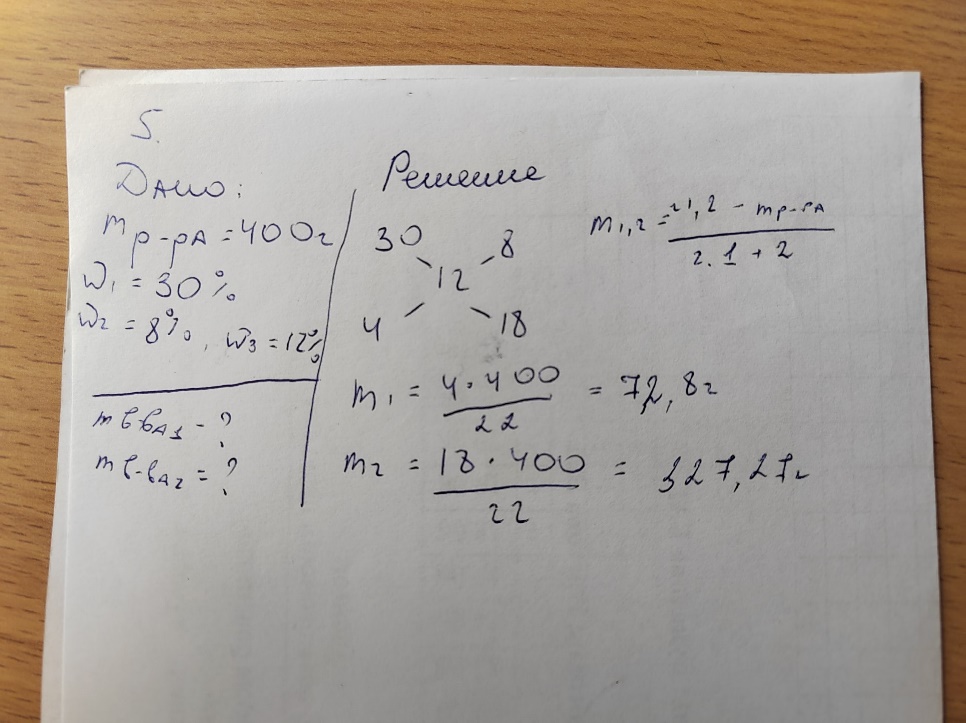
V(H2O)=? 322 142

х 10

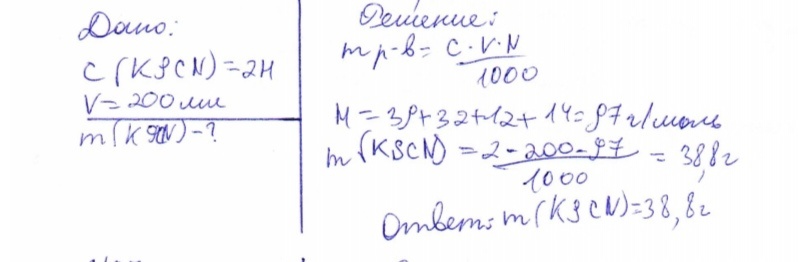
m== 22.7г

m(р-ля)= m(ра-р)- m(в-ва)= 500-22.7=477,3г - V

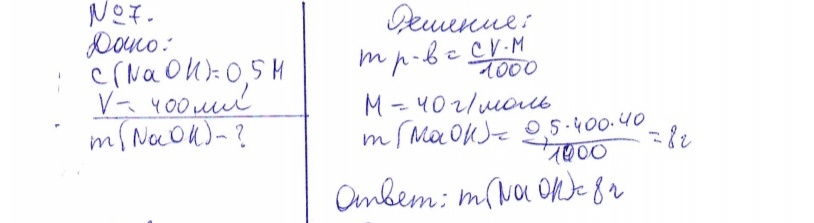
* Приготовить 500 г 5% раствора хлорида кальция из кристаллогидрата СаСI2\*6H2O
* *1) m(CaCl2) = m(p-pa)•ω = 500 г • 0,05 = 25г*
* *n(СаСl2 • 6Н2O) = n(СаСl2) = m/М = 25 г/111 г/моль = 0,22моль*
* *2) m(СаСl2 • 6Н2O) = n • М = 0,22 моль • 219 г/моль = 48,18г*
* Сколько мл раствора с массовой долей 30% и раствора с массовой долей 8% серной кислоты надо взять для приготовления 400г раствора с массовой долей 12%.



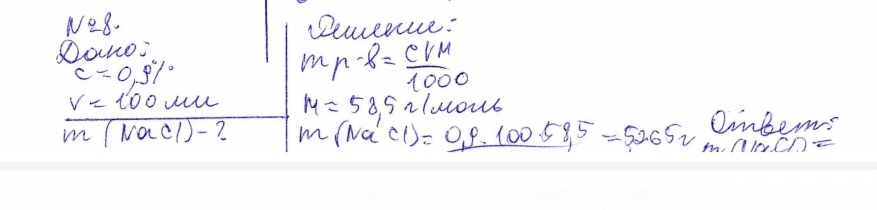
* Определите массу роданида калия KSCN, необходимую для приготовления 200 мл 2н раствора.



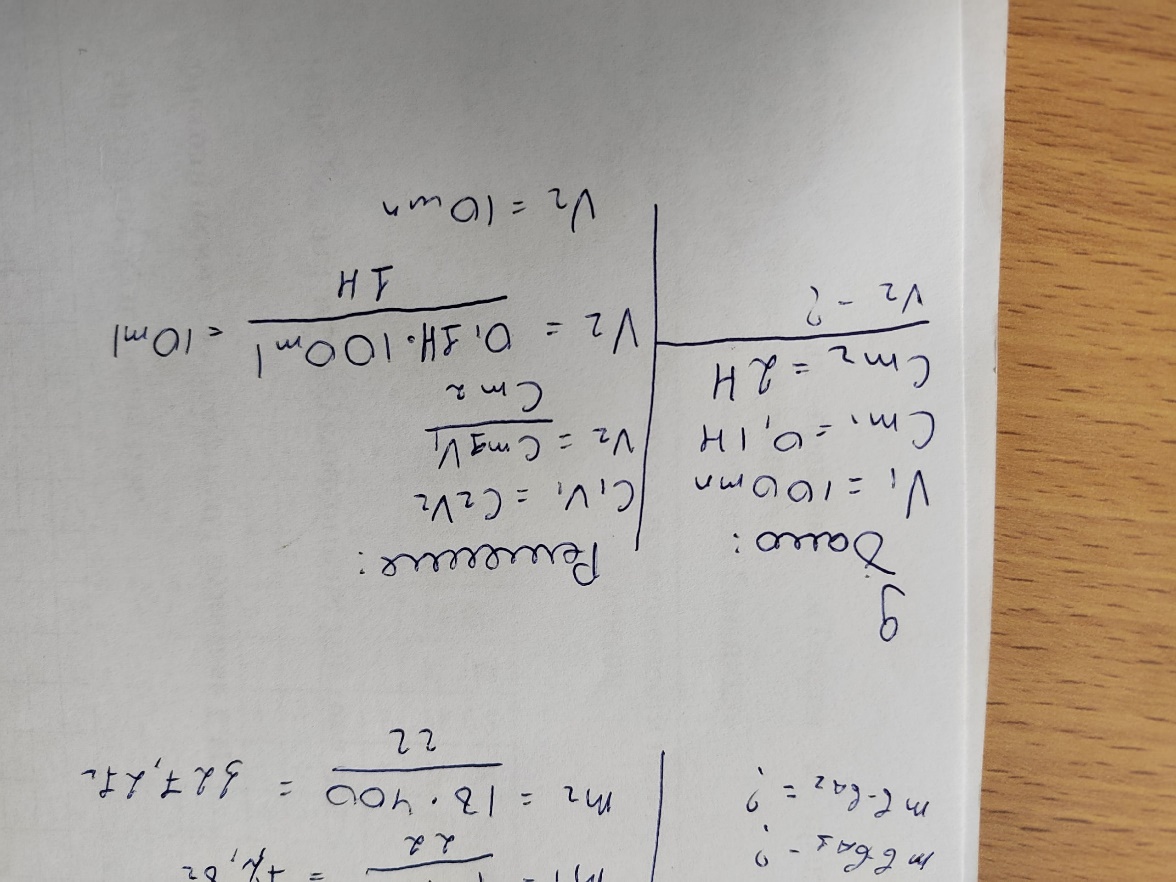
* Приготовить 400 мл 0,5М раствора NaOH.



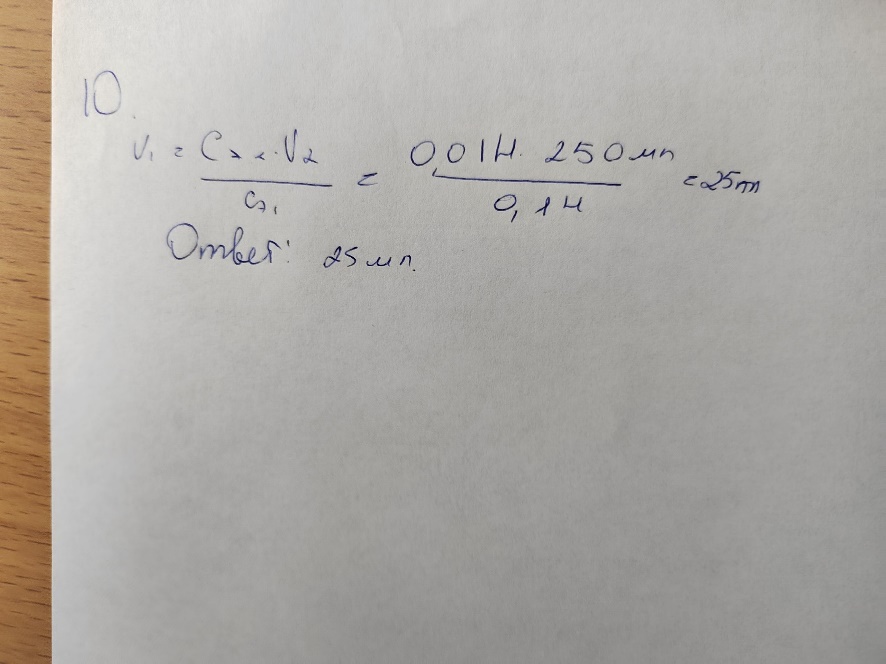
* Приготовить 100мл. изотонического раствора.



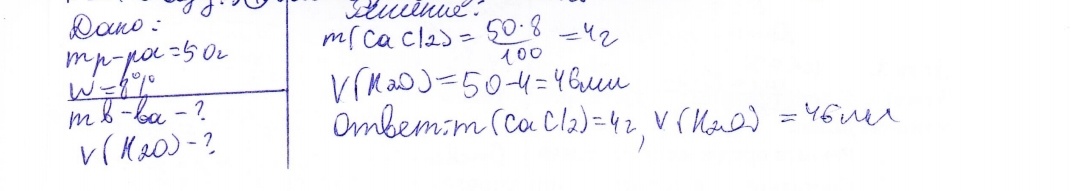
### Приготовить методом разбавления 100мл.0,1н раствора серной кислоты из 2н.

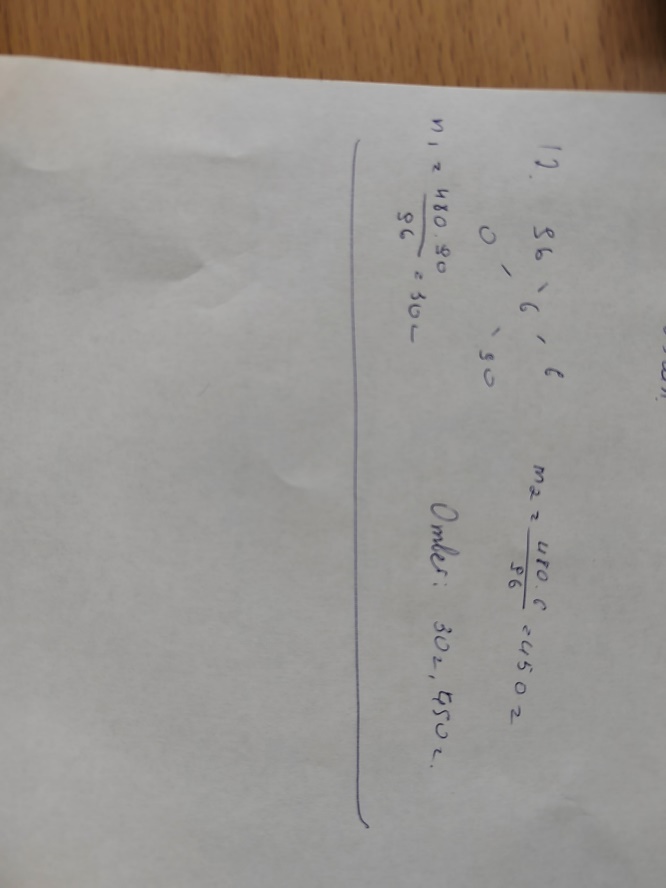


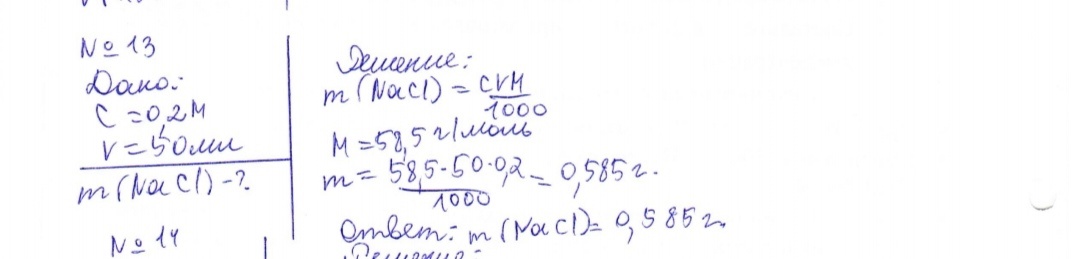
* Приготовить методом разбавления 250мл.0,01н раствора гидроксида натрия из 0,1н раствора.



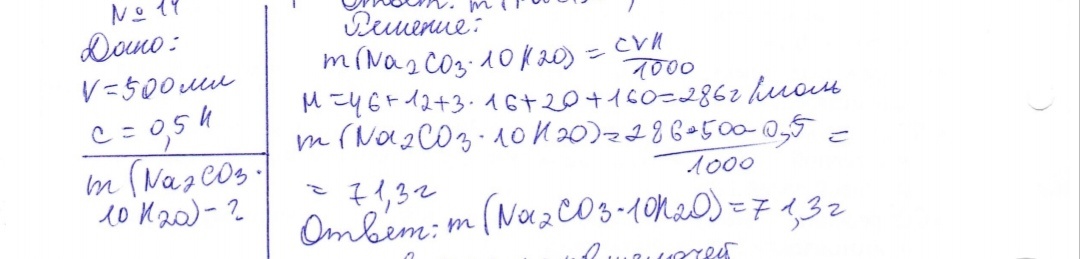
### Определите массу хлорида кальция и объем воды, необходимые для приготовления 50г.8%-ного раствора.



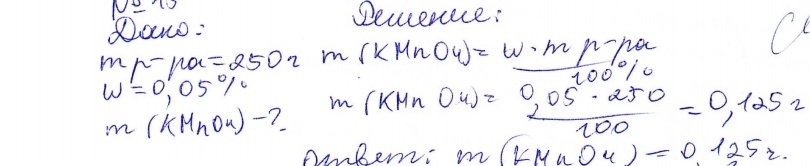
* Приготовить 6% раствор серной кислоты масса раствора 480г исходя из 96%-го. 
* Приготовить 50 мл 0,2М раствора хлорида натрия



* Определите массу кристаллической соды Na2CO3\*10Н2О, необходимую для приготовления 500мл 0,5 н раствора.



* Приготовить перманганата калия масса раствора 250г с массовой долей растворенного вещества 0,05%.



**Алгоритм приготовления растворов солей, кристализаторов щелочей**

1. Подготовить посуду мерный цилиндр хим. стакан стеклян. палочка

Оборудование: аптечные весы

2. Кол во воды отмеривают цилиндром и примерно этого объема выливают

в хим станан

3 На весах отвешивают рассчитанное количество соли переносят в хим. стакан, в нем происходит растворение.

4. Перемешивают до полного растворения, а затем доливают оставшуюся воду

5 Растворы готовятся в небольшом кол-ве, которые будут использовано в течение раб. дня приготовлен раствор можно оставить там, где он был приготовлен.

**Алгоритм приготовления растворов кислот:**

1 Подготовить посуду мерный цилиндр и хим. стакан

2 Отмерить мерным цилиндром кислоту и дистилированную воду

3. В хим. стакан наливают рассчитанное количество воды, а затем тонкой струей постепенно при перемешивании добавляют нужное кол-во кислоты

При разбавлении кислоту льют в воду.

4. Раствор остужают.

**День 4.**

**Тема: Построение калибровочных графиков.**

1.Постройте калибровочный график по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 5 | 15 | 25 | 35 | 45 |
| Е | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,9 |

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0.5

2.Постройте калибровочный график по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| Е | 0,02 | 0,035 | 0,05 | 0,065 | 0,08 |

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0.07

3.Постройте калибровочный график по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Е | 0,011 | 0,033 | 0,044 | 0,055 | 0,066 |

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,05

4.Постройте калибровочный график по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Е | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,28

5.Постройте калибровочный график по следующим данным:

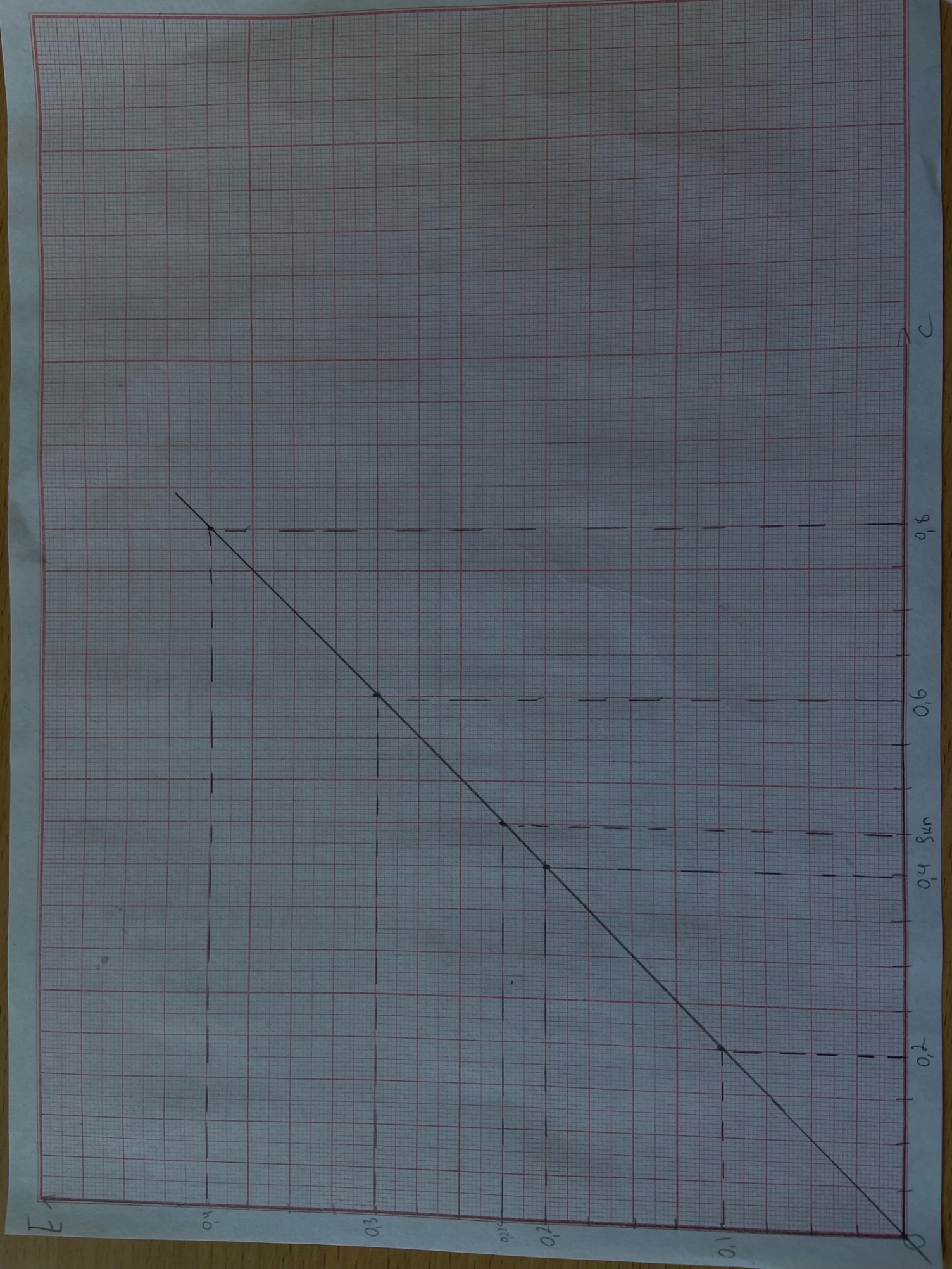
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Е | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 1,0 |

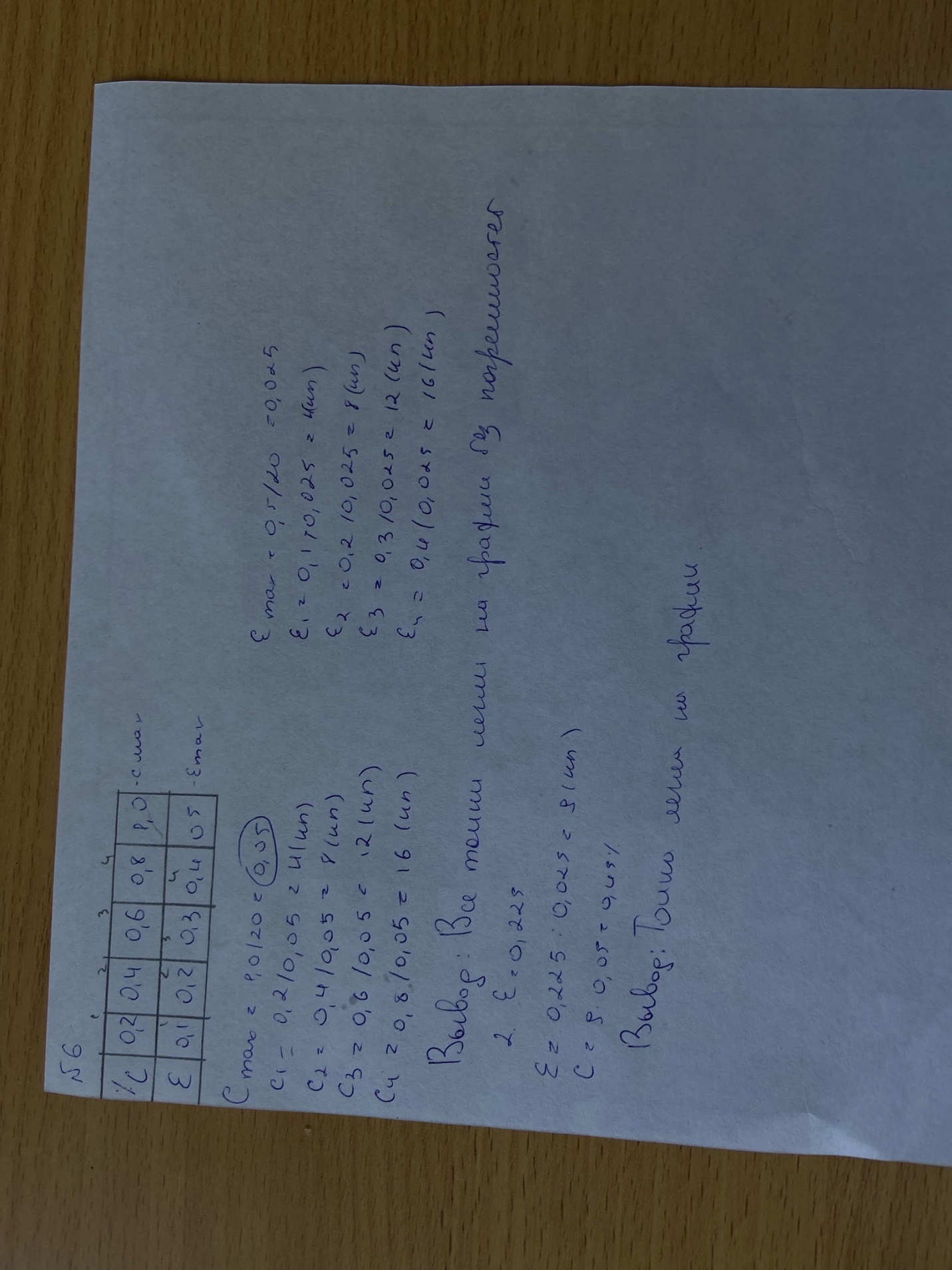
Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,55

6.Постройте калибровочный график по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 |
| Е | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |

Определите количество вещества по построенному графику при показателе экстинкции 0,225





**Требования к калибровочному графику:**

* 1. График начинается от «0»
  2. Прямая под углом 45градусов
  3. Общий масштаб 20 клеток
  4. Для точного построения используется не менее 3х точек
  5. Чтобы кривая располагалась под углом 45 гр., берут максимальные значения экстинции и концентрации, или в пределах этих значений сохраняется противоположность зависимости.
  6. Если все точки легли в зону доверительного интервала – кривая правильная. Если выходят за зону, то нужно прямую переделать.
  7. После построения системы координат, приступают к нанесению результатов исследования, в отдельных точках восстанавливается перпендикуляр.

В месте пересечения двух перпендикуляров из каждой взаимосвязанной парой ставится точка пересечения.

**Практическая работа**

**«Построение калибровочного графика для проведения**

**тимоловой пробы»**

**Цель работы:**

* научиться готовить калибровочные растворы
* научиться строить калибровочный график

**Построение калибровочных графиков**

Проводим разведение калибровочных растворов согласно схеме

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пробы** | **Раствор Н2SO4** | **Раствор BaCL** | **Единицы помутнения-SH** |
| 1 | 4,5 | 1.5 | 5 |
| 2 | 3,0 | 3.0 | 10 |
| 3 | 1,5 | 4.5 | 15 |
| 4 | 0 | 6.0 | 20 |

Растворы смешивают и ровно через 30 мин измеряют оптическую плотность против дистиллированной воды при длине волны 620-690 нм в кювете на 1 см.

По полученным результатам строим калибровочный график, откладывая по оси абсцисс Е (экстинкцию), по оси ординат – единицы помутнения.

**День 5.**

**Тема: Определение витамина С в моче.**

**Принцип метода:**

Метод основан на способности аскорбиновой кислоты восстанавливать краситель 2,6 – дихлорфенолиндлфенол. Окисленная форма красителя обладает окраской (в кислой среде - розовой), восстановленная форма – бесцветная. Количество витамина С определяют, титруя исследуемый подкисленный раствор дихлорфенолиндлфенолом до появления розовой окраски. Пока в растворе есть аскорбиновая кислота, краситель обесцвечивается, когда вся аскорбиновая кислота будет окислена, титруемый раствор приобретает розовую окраску.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оборудование:**   1. колба на 50 мл 2. пипетки на 5 мл 3. бюретка. | **Реактивы:**   1. уксусная кислота – 3% 2. дихлорфенолиндлфенол – 0,001н 3. дистиллированная вода 4. моча |

**Ход определения:**

В колбу наливают 1 мл мочи, 7 мл дистиллированной воды, 3 мл уксусной кислоты и титруют смесь дихлорфенолиндлфенолом до появления окраски, устойчивой 30 с.

Для расчета содержания витамина С в суточной моче используют формулу:

**А \* 0.088 \* 1500 = витамин С. мг,**

1500 – суточный диурез;

0,088 – количество мг аскорбиновой кислоты, соответствующей 1 мл 0,001 н раствора дихлорфенолиндлфенола;

А – количество мл дихлорфенолиндлфенола, пошедшего на титрование исследуемого раствора.

**Норма:** с мочой за сутки выделяется от 20 до 40 мг витамина С.

**Диагностическое значение**: определение содержания витамина С в моче дает представление о запасах этого витамина в организме.

**День 6.**

**Тема: качественные реакции на биоорганические соединения.**

1.Заполнить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Органическое  вещество | Качественная реакция | Цвет |
| Белок | биуретовая | Сине-фиол. |
|  | ксантопротеиновая | Сине-фиол |
|  | Реакция Фоля | Черный |
|  | нингидриновая | Желтый |
| Глюкоза | Троммера | Корич-красн. |
| Сахароза | Троммера | Голубой |
| мальтоза | Троммера | Желт-оранж. |
| Крахмал | С йодом | Фиол. |

2.Спомощью качественных реакций определить содержания вещества в предложенном флаконе. Ход определения записать: