Конкурсное задание

WSR2017\_RC\_42\_16\_FF\_V1.0

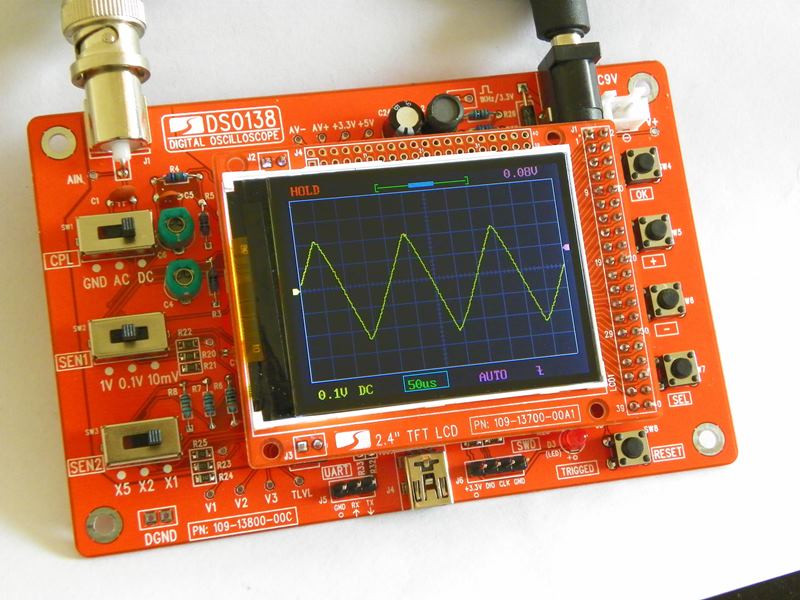
Предоставлено

Имя: Решетка Сергей Анатольевич

Организация: ГПОУ ЮТК

Модуль «Fault Finding, Testing, Repair and Measuring»

«Поиск неисправностей, ремонт, измерение»

Электроника

**Введение**

Модуль осциллографа построен на микросхеме STM32F103C8, 32 битный микроконтроллер, базирующийся на ARM 32-bit Cortex™-M3 ядре. Максимальная частота работы 72 МГц, он имеет 2 x 12-bit , 1 μs АЦП.

• Питание данного модуля 8.9 – 9.1В от лабораторного блока питания.

• Настройка режима работы входа переключателем SW1.

• Настройка вольт/деление переключателями SW2 и SW3(SW2 – переключает значения вольт на деление, SW3 – входной аттенюатор, который увеличивает значение вольт на деление, на соответствующий множитель).

• Взаимодействие с интерфейсом прибора производится кнопками SW4 – SW7

Участникам выдается собранное устройство, с введенными в него 5 (пятью) неисправностями.

Первая задача конкурсантов - найти эти неисправности, заменить элементы, которые, по их мнению, вышли из строя, и описать данную неисправность, провести необходимые измерения.

Оценивается только неисправности, внесенные экспертами. Дополнительные неисправности, полученные во время выполнения ремонта участником, при внесении в отчетные листы, не оцениваются.

Вторая задача конкурсантов провести серию измерений с занесением информации о схеме измерения, значений измерений и графической информации о сигналах.

Протокол замены компонентов ведется для внесения требований конкурсантами на новый компонент. Конкурсант прежде чем требовать новый компонент на замену обязан демонтировать этот компонент, а затем запросить новый компонент. Эксперт может принять любое решение по запрашиваемому компоненту (выдать новый или не выдавать).

Заведомо исправными считаются компоненты: микроконтроллер STM32F103C8, а так же индикатор.

**!!Коммуникация строго по переписке протокола!!**

Никакие разговоры, вопросы и сигналы недопустимы!

**Инструкции для соревнующихся**

1. Внимательно осмотреть выданное устройство.

2. Определить неисправности.

3. Описать неисправности

4. Произвести ремонт.

5. После ремонта, удостовериться что устройство работает правильно.

6. Сдать отчетные листы экспертам.

7. Получить от экспертов указание по исправлению ненайденных неисправностей. Отремонтировать устройство.

8. Провести измерения сигналов с занесением соответствующей информации.

9. Сдать отчетные листы экспертам.

Время выполнения задания – 4 часа.

**Условия проверки работоспособности устройства после ремонта**

На индикаторе устройства должны присутствовать прямоугольные импульсы со скважностью Q=2. (без шумов и завалов фронта и спада), все кнопки и переключатели должны исправно функционировать, светодиод синхронизации должен мигать. Все элементы должны работать в штатном режиме (микросхемы/резисторы/конденсаторы не греются, не выходит «белый дым»).

**Заполнение таблиц при ремонте.**



Рисунок 1 - Таблица неисправностей

Можно пользоваться следующими обозначениями:

Рисунок 2 - Таблица местоположений

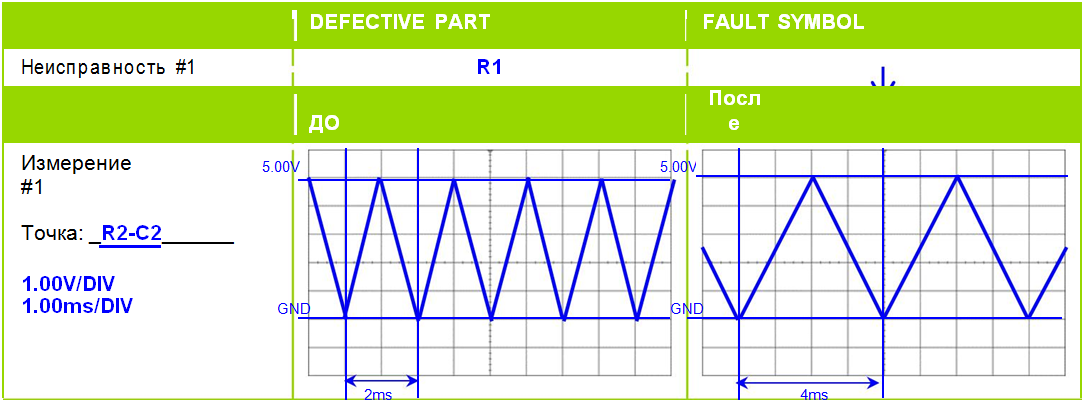


Рисунок 3 - Пример заполнения листа ответов

***Проведение измерений***

***Примечание:***

***Все измерения считаются верными с точностью +/- 5% от номинального значения.***

1. Определить падение напряжения на светодиодах подсветки LCD дисплея в рабочем режиме. Привести схему измерения. Занести в таблицу полученное значение. Привести формулу расчета.
2. Определить мощность рассеиваемую в тепло микросхемой U5. Привести схему измерения. Занести в таблицу значение мощности. Привести формулу расчета.
3. Снять осциллограмму на 6 выводе микросхемы U1, определить частоту сигнала. Привести схему измерения. Занести в таблицу значения частоты сигнала.
4. Снять осциллограмму сигнала VGEN. Вычислить скважность сигнала. Привести схему измерения. Занести в таблицу полученные значения скважности сигнала. Привести формулы расчета.
5. Определить потребляемую устройством мощность от источника питания. Привести схему измерения. Занести в таблицу измеренные и рассчитанные значения. Привести формулу расчета.

Использовать следующие символы для описания схемы измерения:

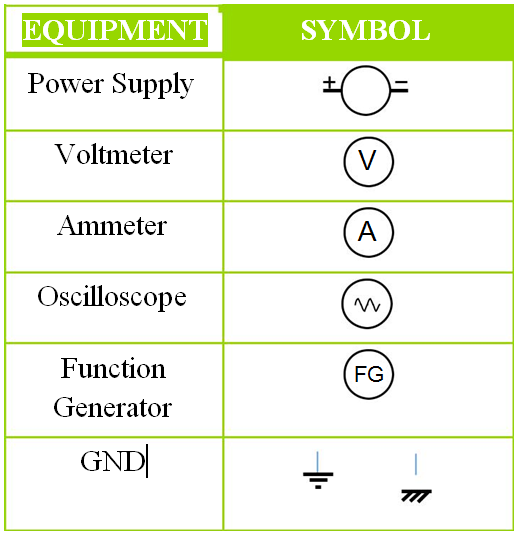


Рисунок 4 - Символы схемы измерения

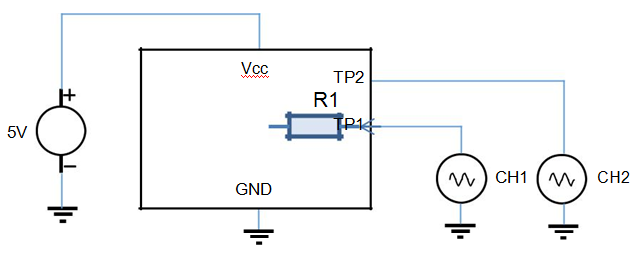


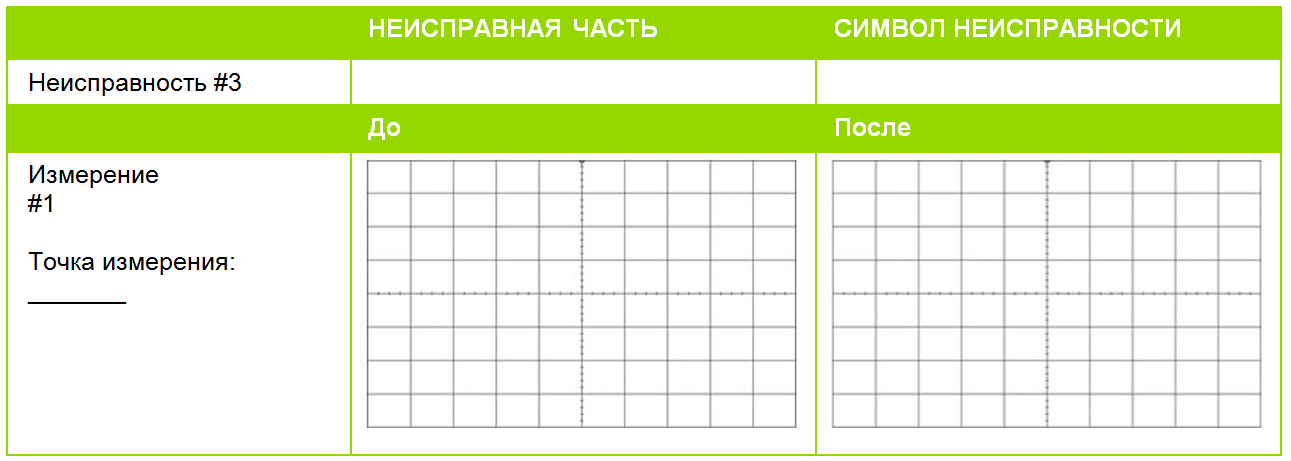
Рисунок 6 - Пример схемы измерения

***Шифр конкурсанта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Протокол замены компонентов (для каждого участника)***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Поз.** | **Запрос** | **Подпись** | **Решение** |
| **№** | **Элемент** | **Значение** | **обознач** |
| **(шт)** | **конкурсанта** | **эксперта.** |
|  |  |  | **ение** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **1** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |

***Лист ответов*** 





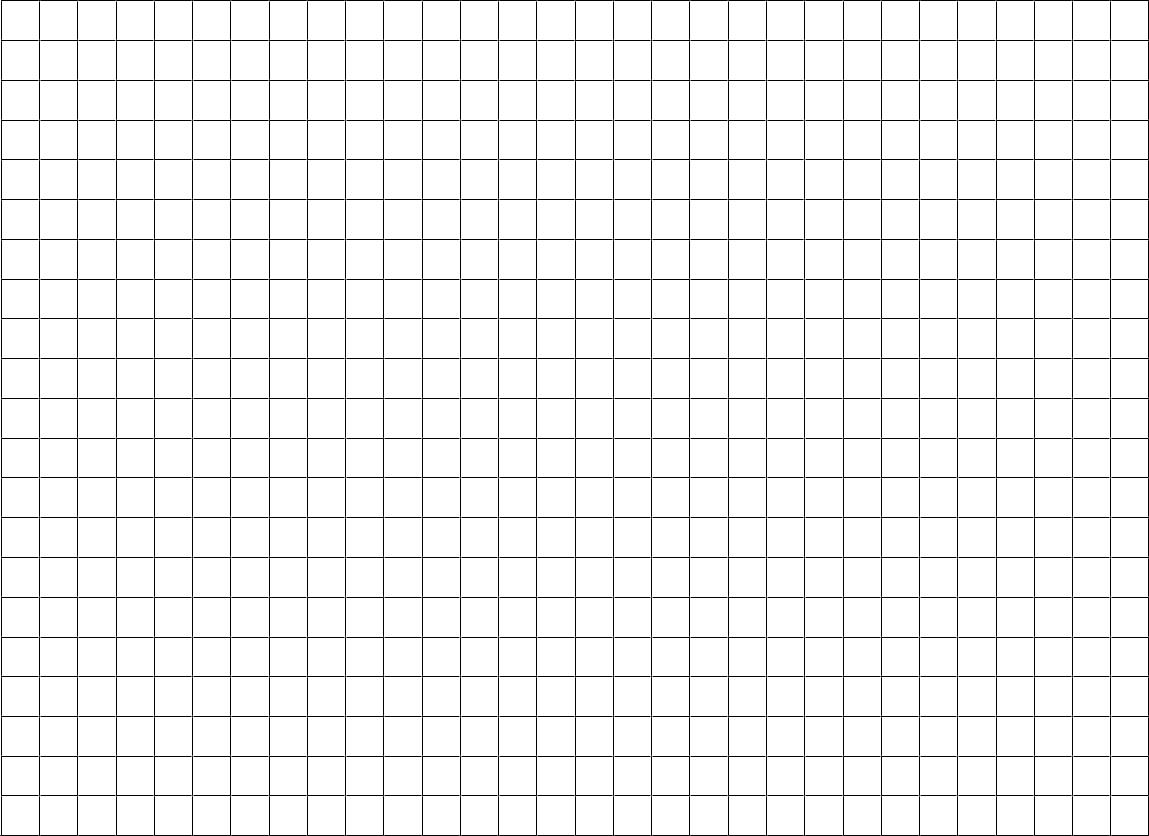


***Шифр конкурсанта\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

*Листы ответов измерения*

**Измерение #1**

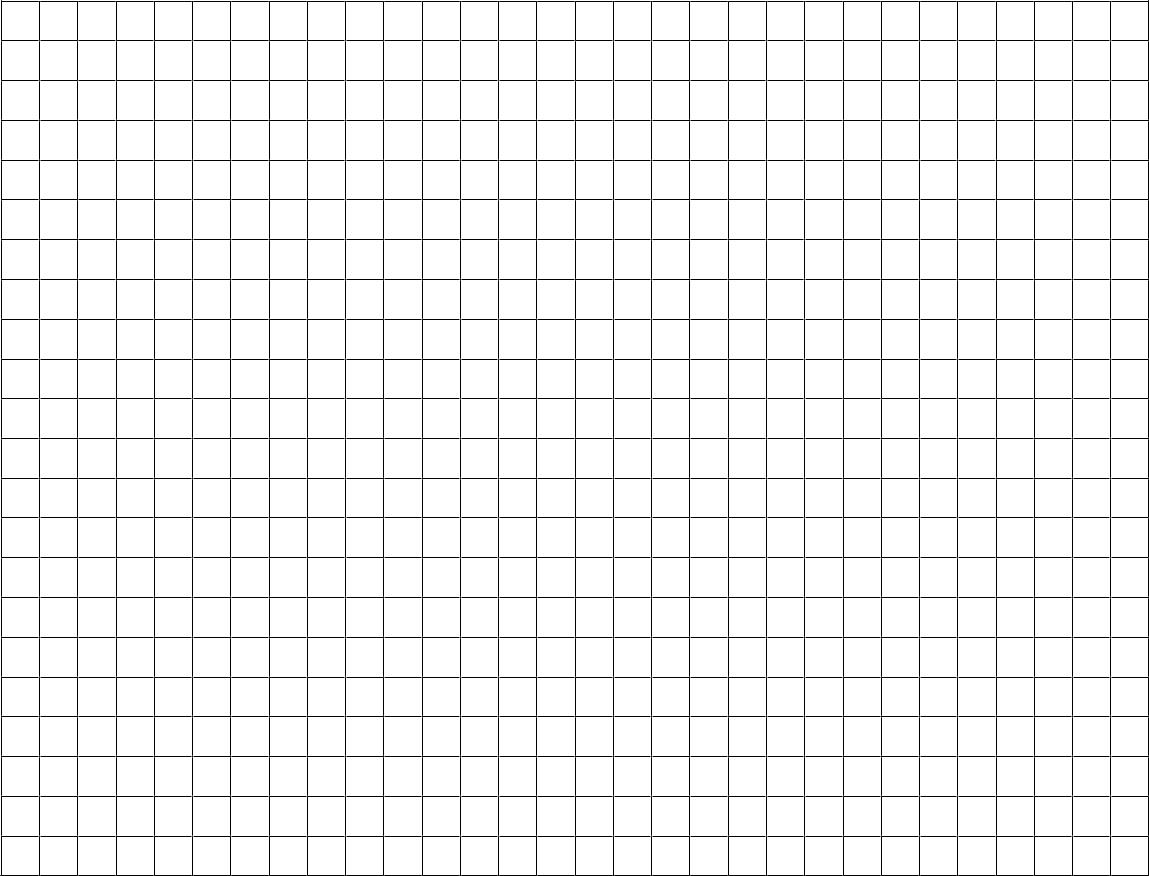
**Схема измерения**

****

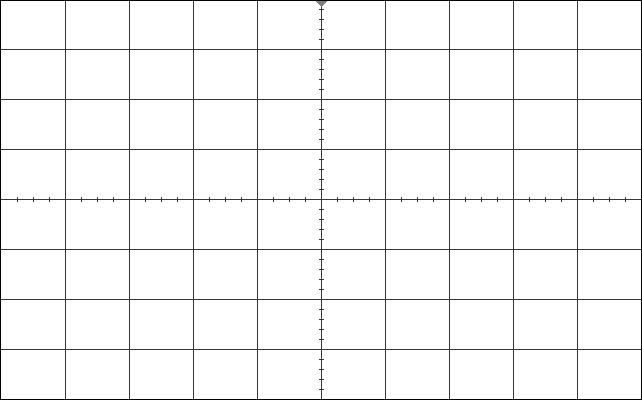
Результат измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Величина | Формула для расчета | Значение | Единица |
| (обозначение) | величины | величины | измерения |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

График измерения



**или**

****

Vertical Settings:

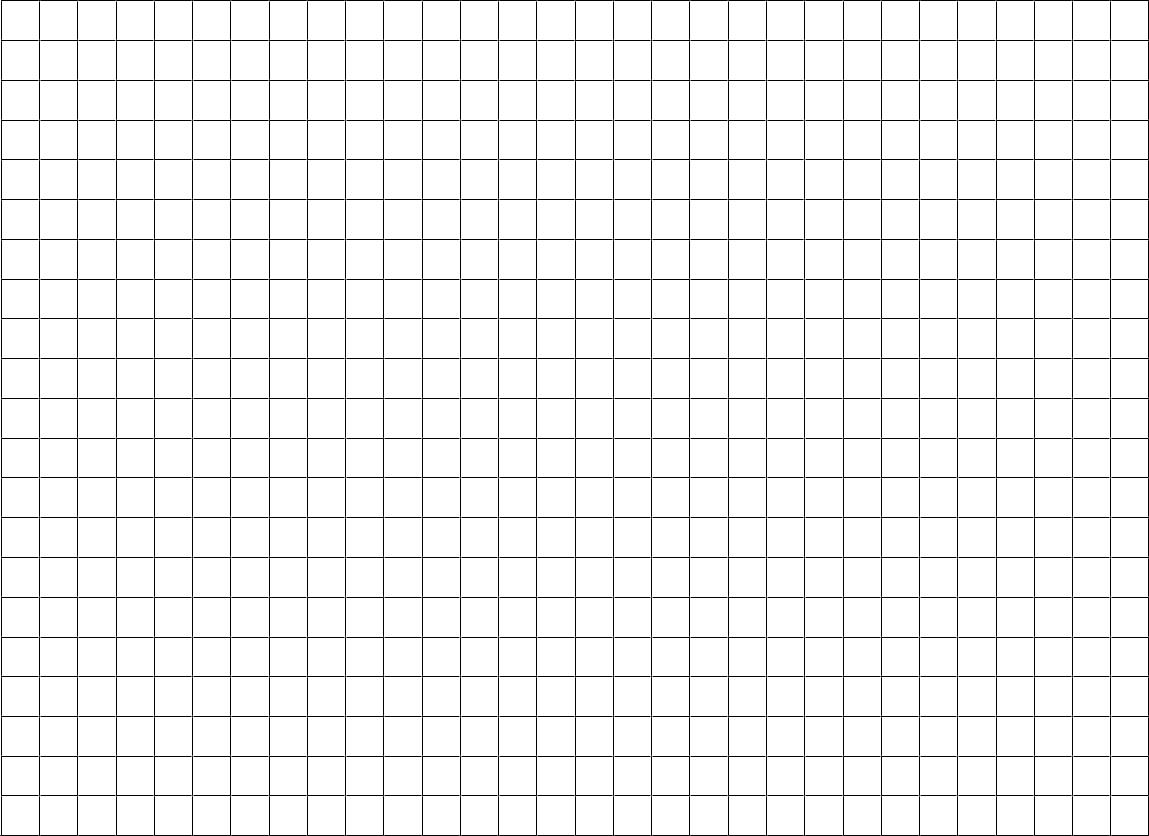
/div

Horizontal Settings:

/div

**Измерение #2**

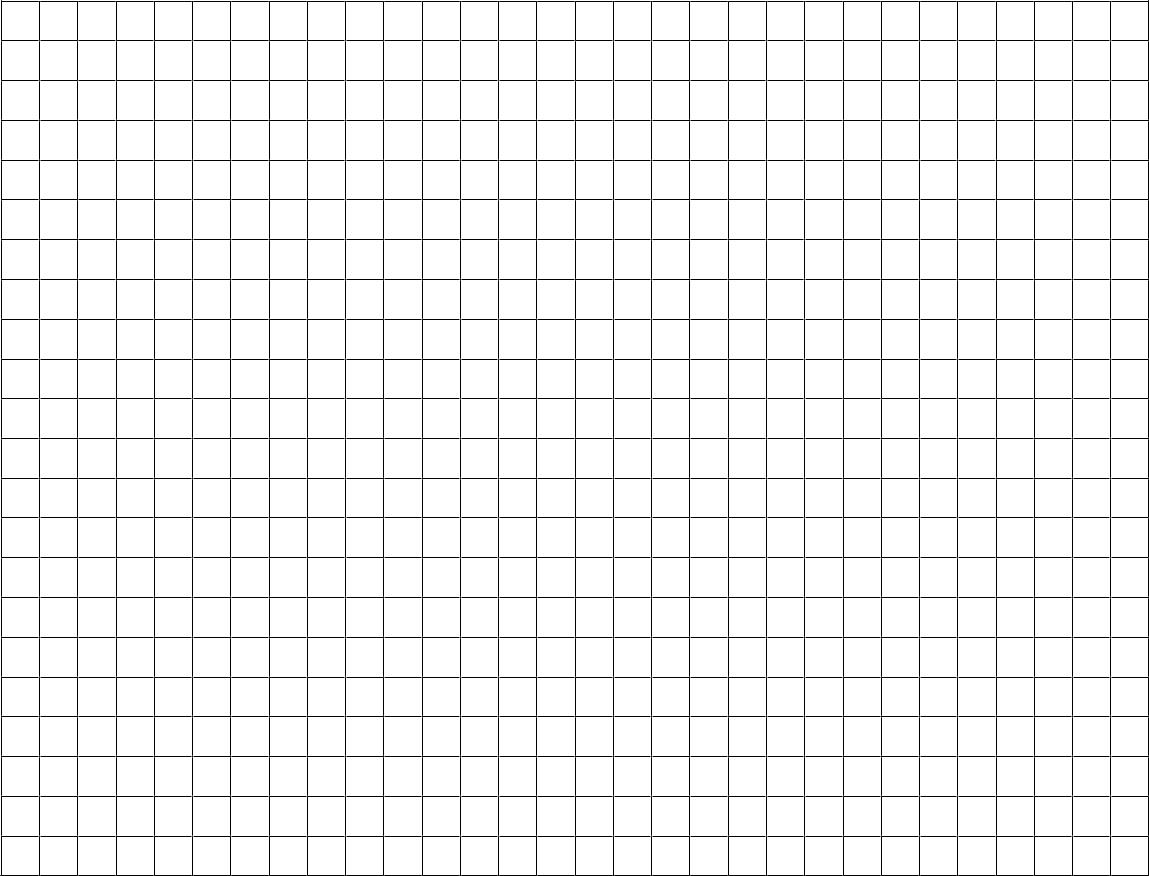
**Схема измерения**

****

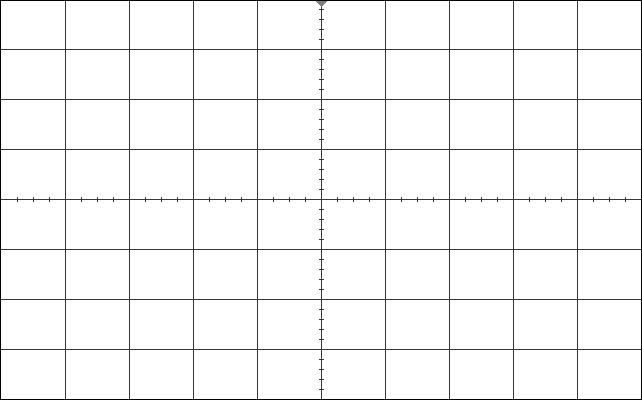
Результат измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Величина | Формула для расчета | Значение | Единица |
| (обозначение) | величины | величины | измерения |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

График измерения



**или**

****

Vertical Settings:

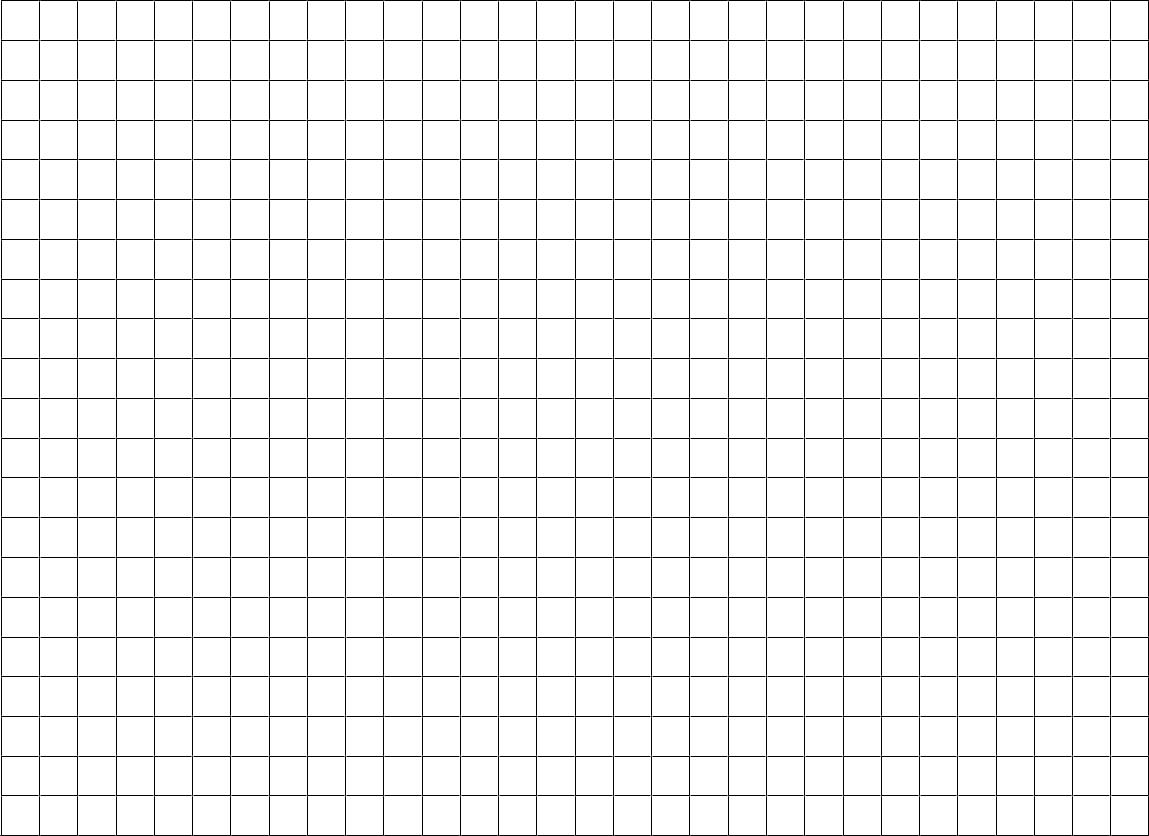
/div

Horizontal Settings:

/div

**Измерение #3**

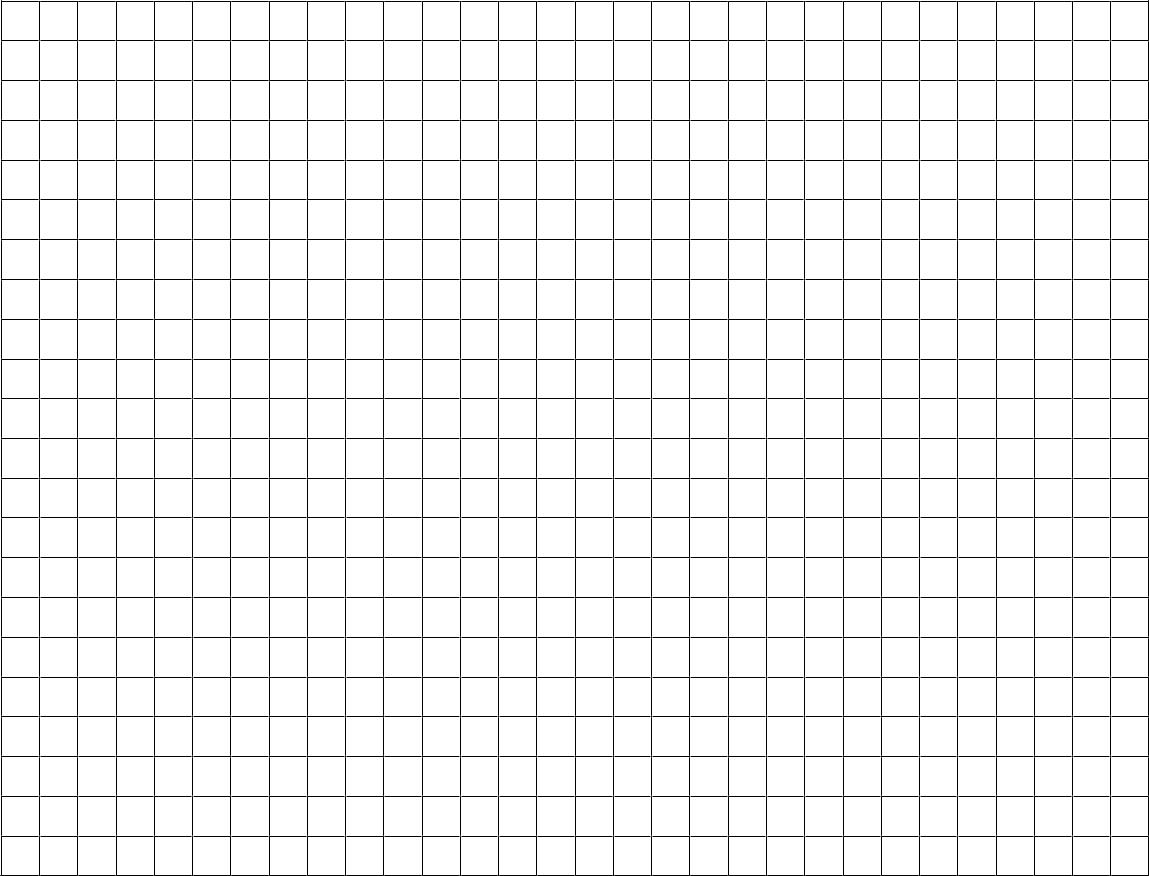
**Схема измерения**

****

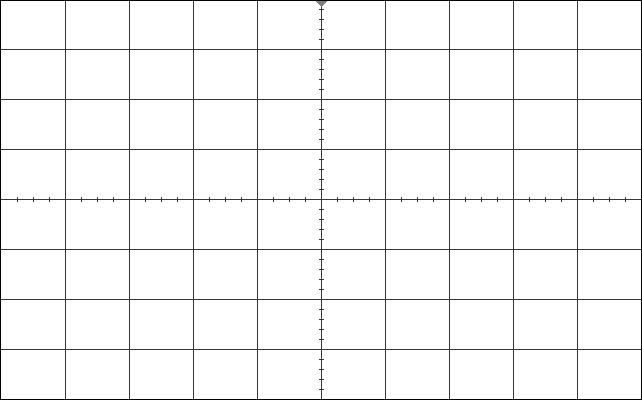
Результат измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Величина | Формула для расчета | Значение | Единица |
| (обозначение) | величины | величины | измерения |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

График измерения



**или**

****

Vertical Settings:

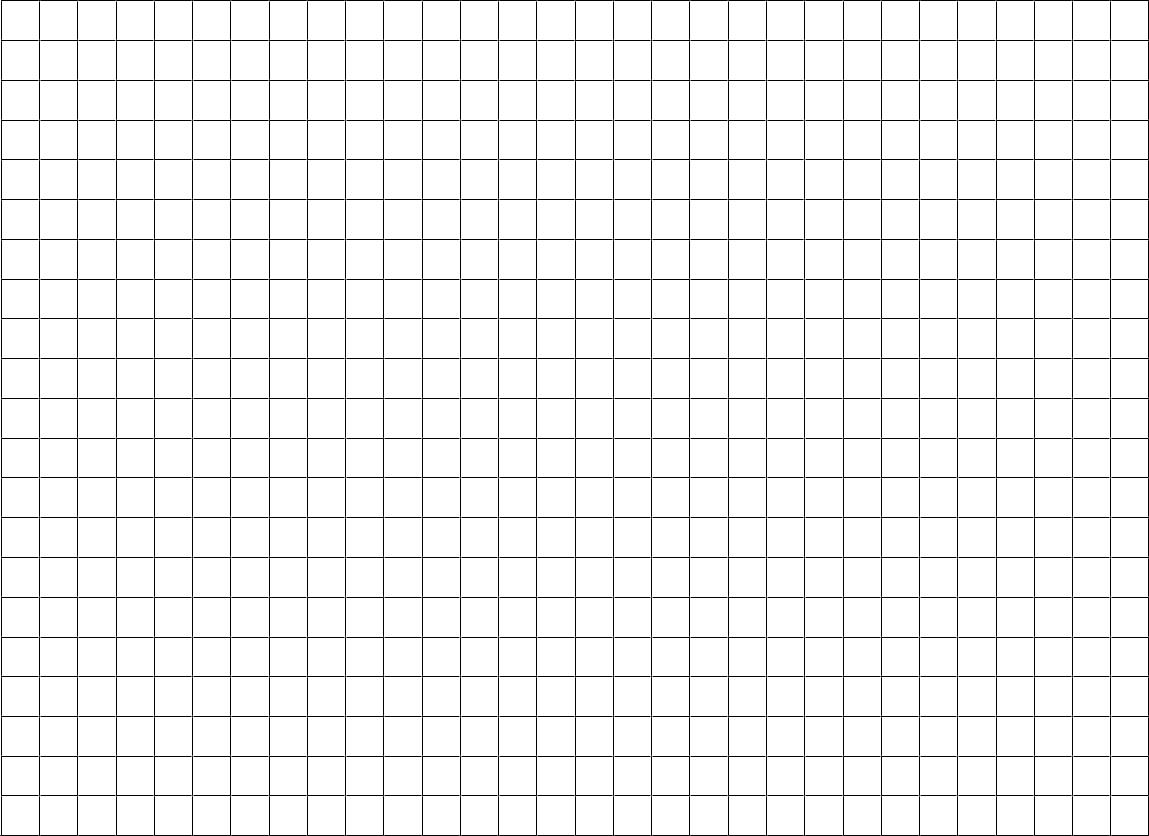
/div

Horizontal Settings:

/div

**Измерение #4**

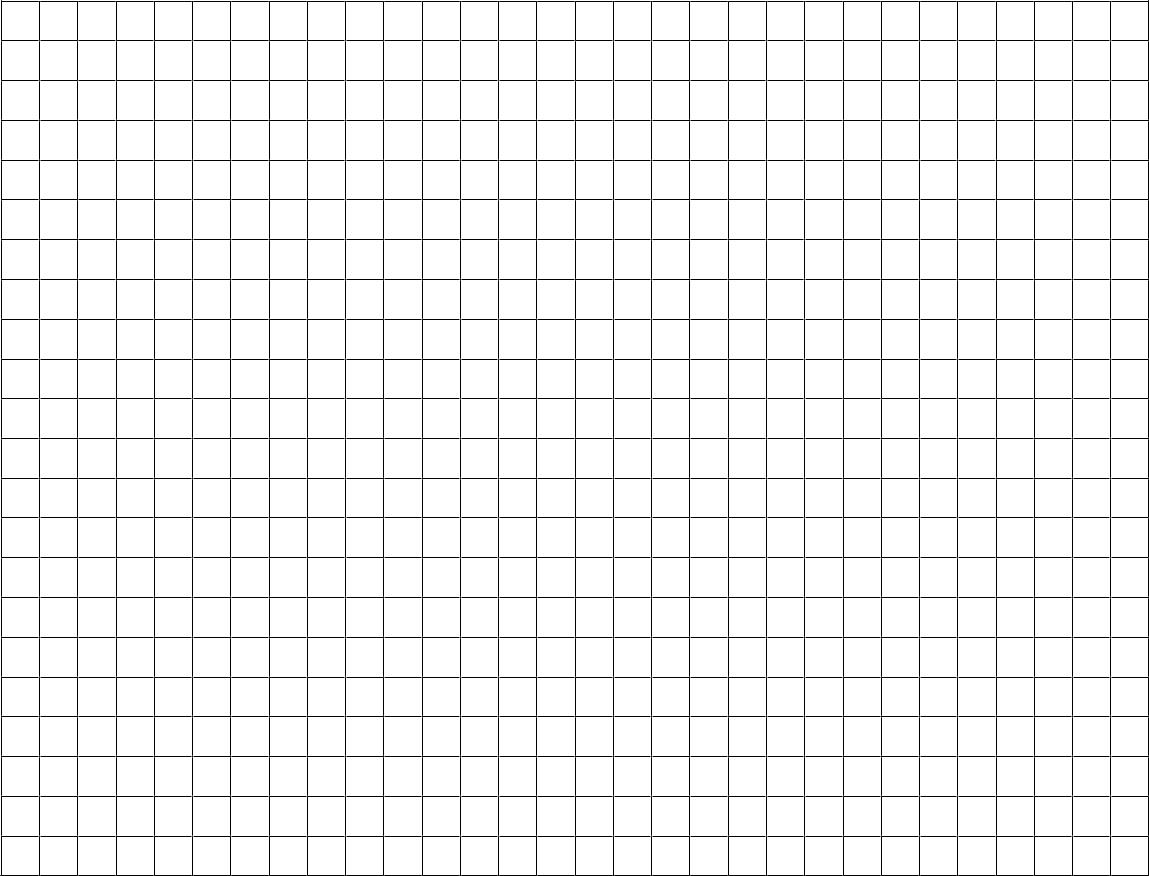
**Схема измерения**

****

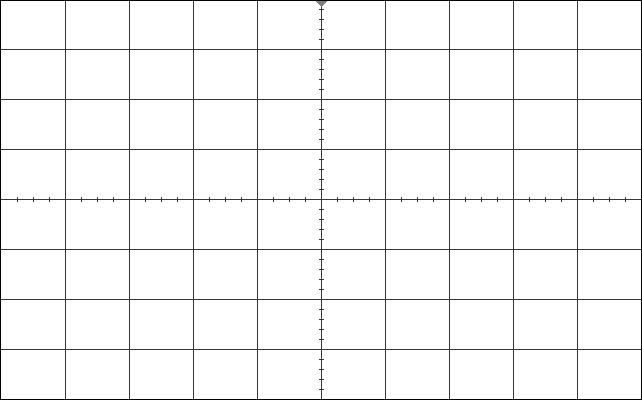
Результат измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Величина | Формула для расчета | Значение | Единица |
| (обозначение) | величины | величины | измерения |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

График измерения



**или**

****

Vertical Settings:

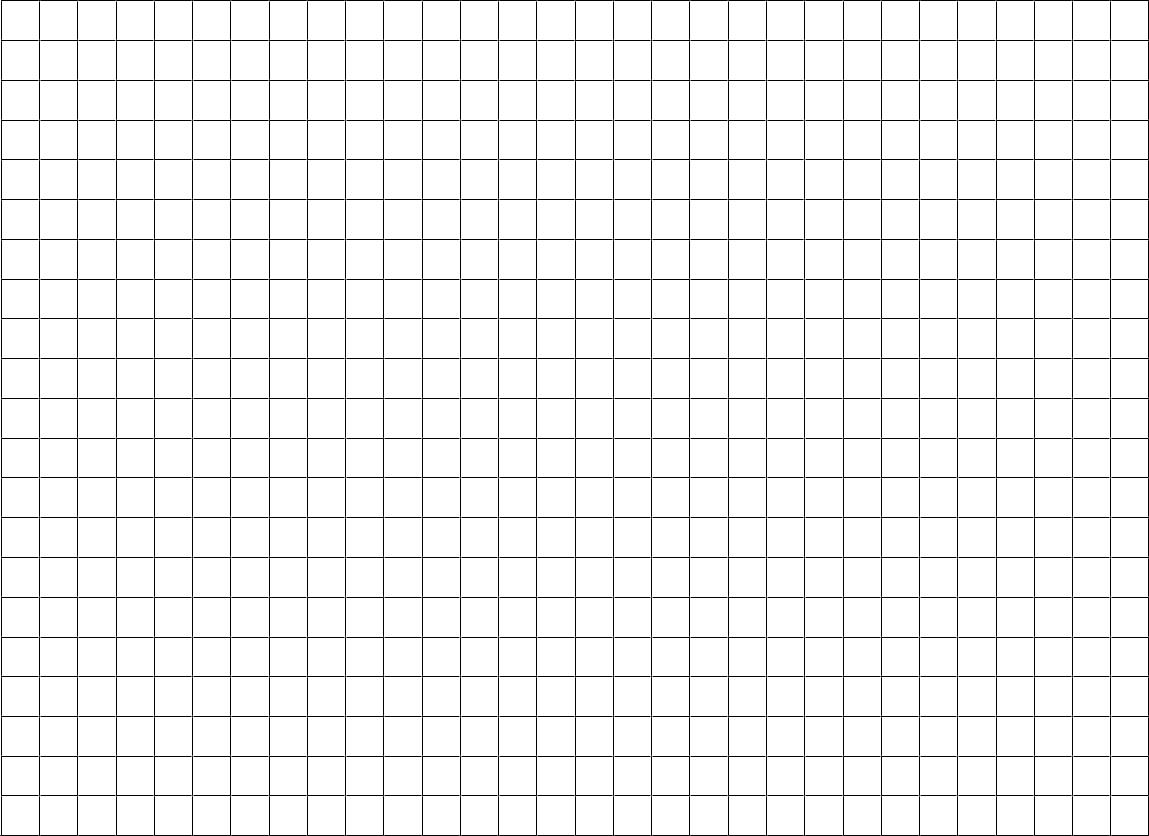
/div

Horizontal Settings:

/div

**Измерение #5**

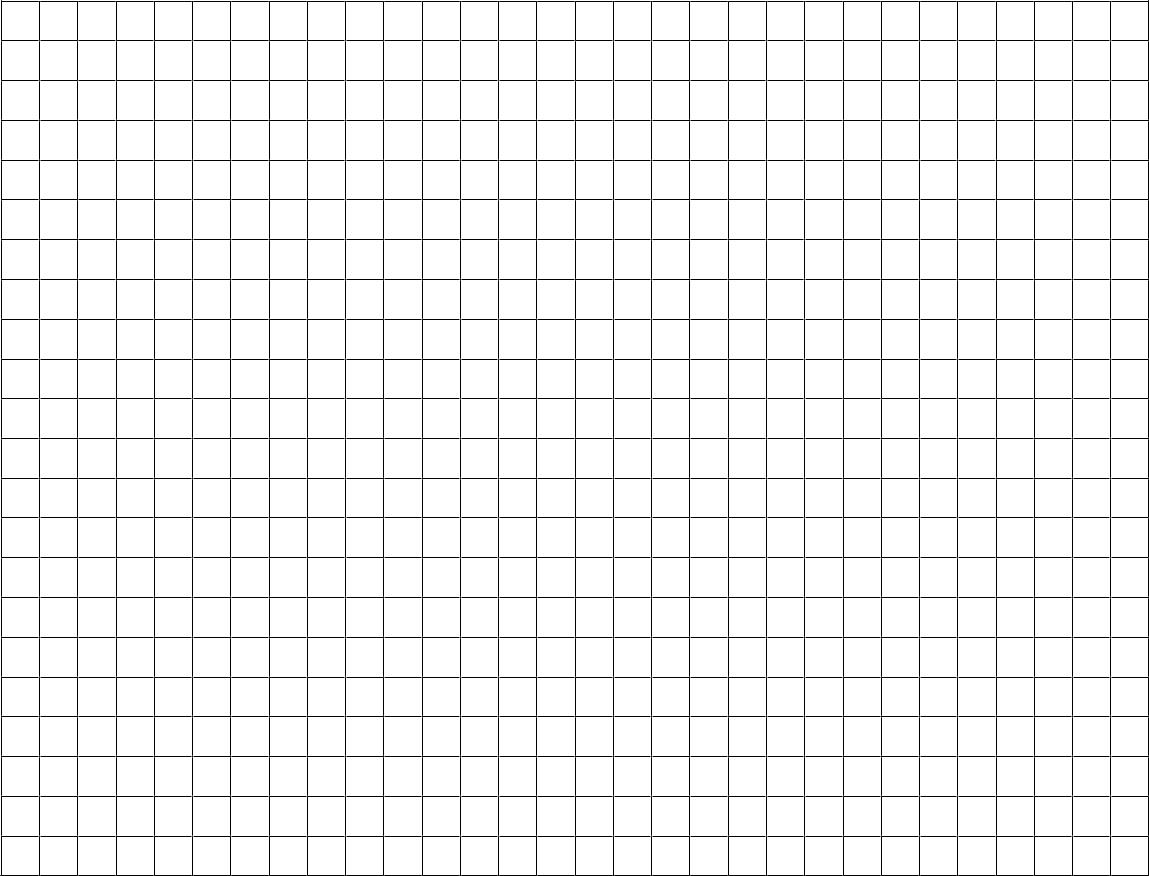
**Схема измерения**

****

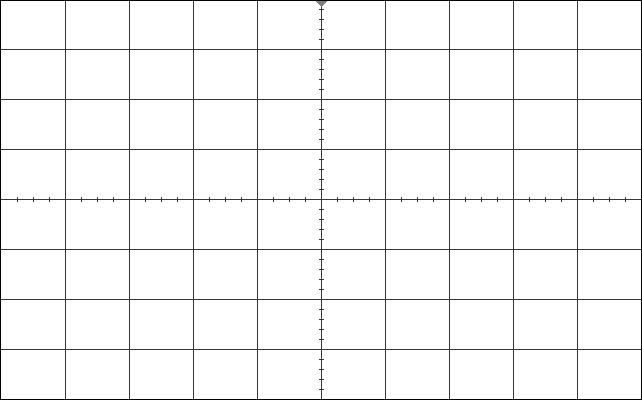
Результат измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Величина | Формула для расчета | Значение | Единица |
| (обозначение) | величины | величины | измерения |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

График измерения



**или**

****

Vertical Settings:

/div

Horizontal Settings:

/div