

实验报告

序号: 3 彭伟
时间: 年 4 月 11 日
下午 下午 晚 ✓课程名称: 实验名称: 示波器实验 实验日期: 2023 年 4 月 11 日 3号
班级: 教学班级: 学号: 姓名:

一、实验目的

- (1) 学习示波器的结构和工作原理
- (2) 掌握用示波器观测未知信号发生器的操控方法
- (3) 掌握函数信号发生器的操控方法

二、实验仪器

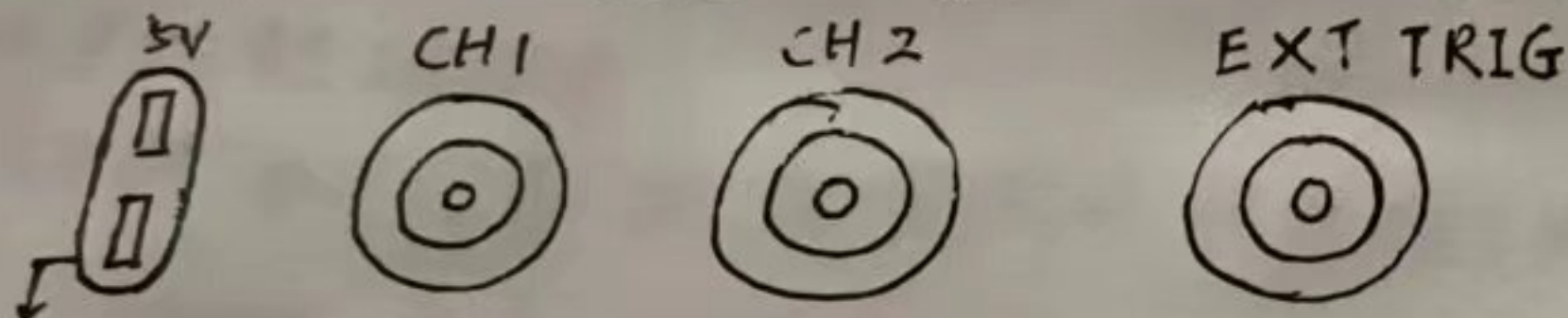
~~用~~ TDS210 数字实时示波器, EE1642B1 函数信号发生器, 待测信号源。

三、示波器结构和工作原理

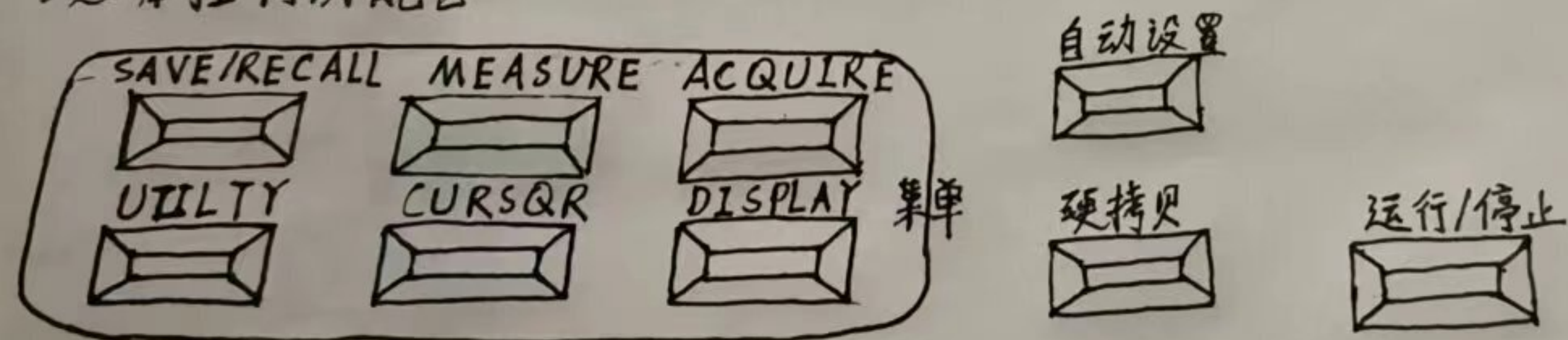
示波器是用来显示信号的。前面板可分为6个功能区, 信号连接区; 总体控制功能区; 垂直控制功能区; 水平控制功能区; 触发控制功能区; 显示区

1. 信号连接区

"CH1" 和 "CH2" 是显示信号波形的输入连接插座, "EXT TRIG"



2. 总体控制功能区



"自动设置": 自动设置示波器控制状态

"运行/停止": 连续或停止采集波形

"SAVE/RECALL": 显示设置和波形的保存

"UTILITY" 显示辅助和功能菜单

"MEASURE": 按下后即可进入"自动测量"工作模式

"DISPLAY": 显示功能菜单

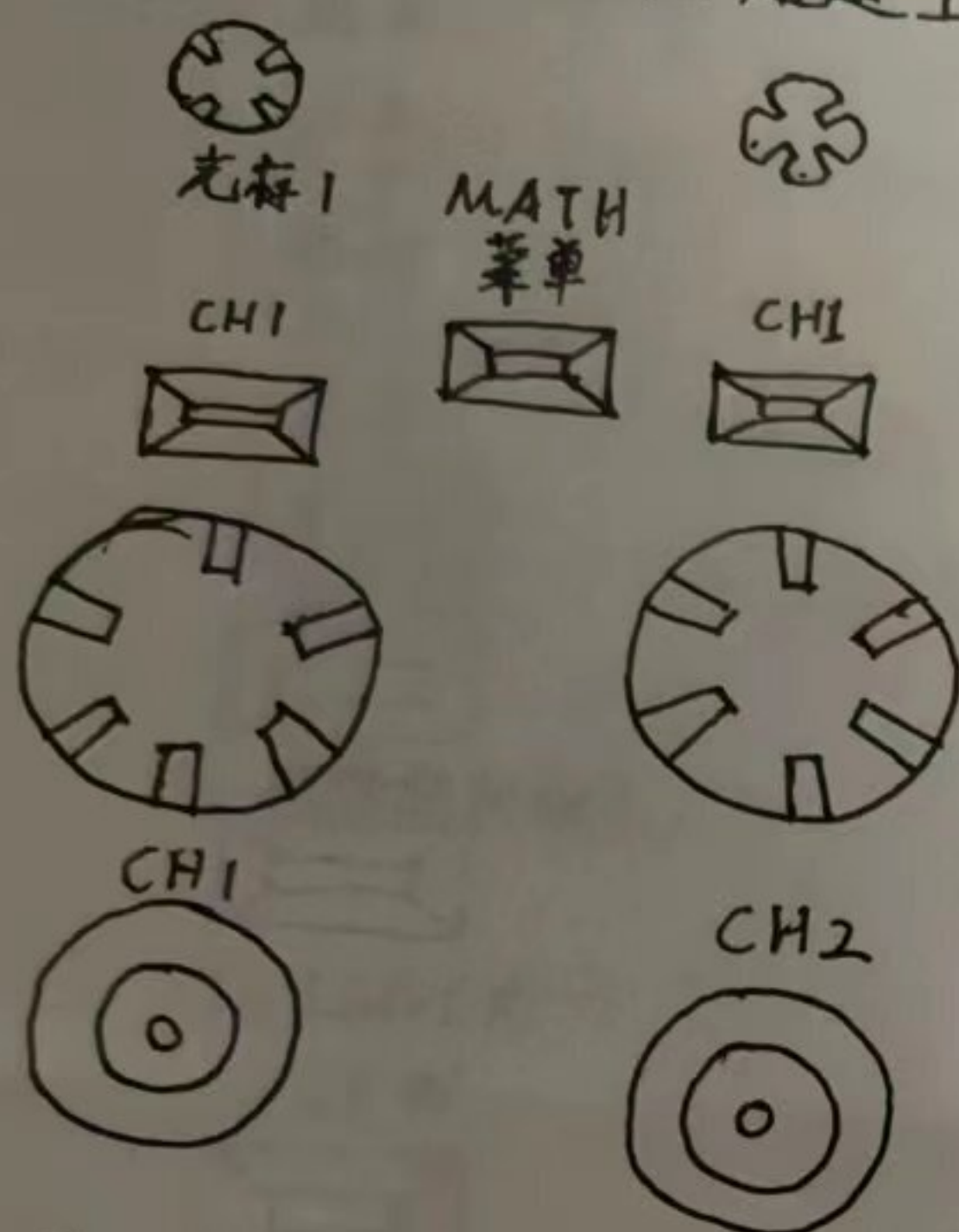
指导教师签字: _____

实验报告

课程名称: _____ 实验名称: _____ 实验日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日
 班级: _____ 教学班级: _____ 学号: _____ 姓名: _____

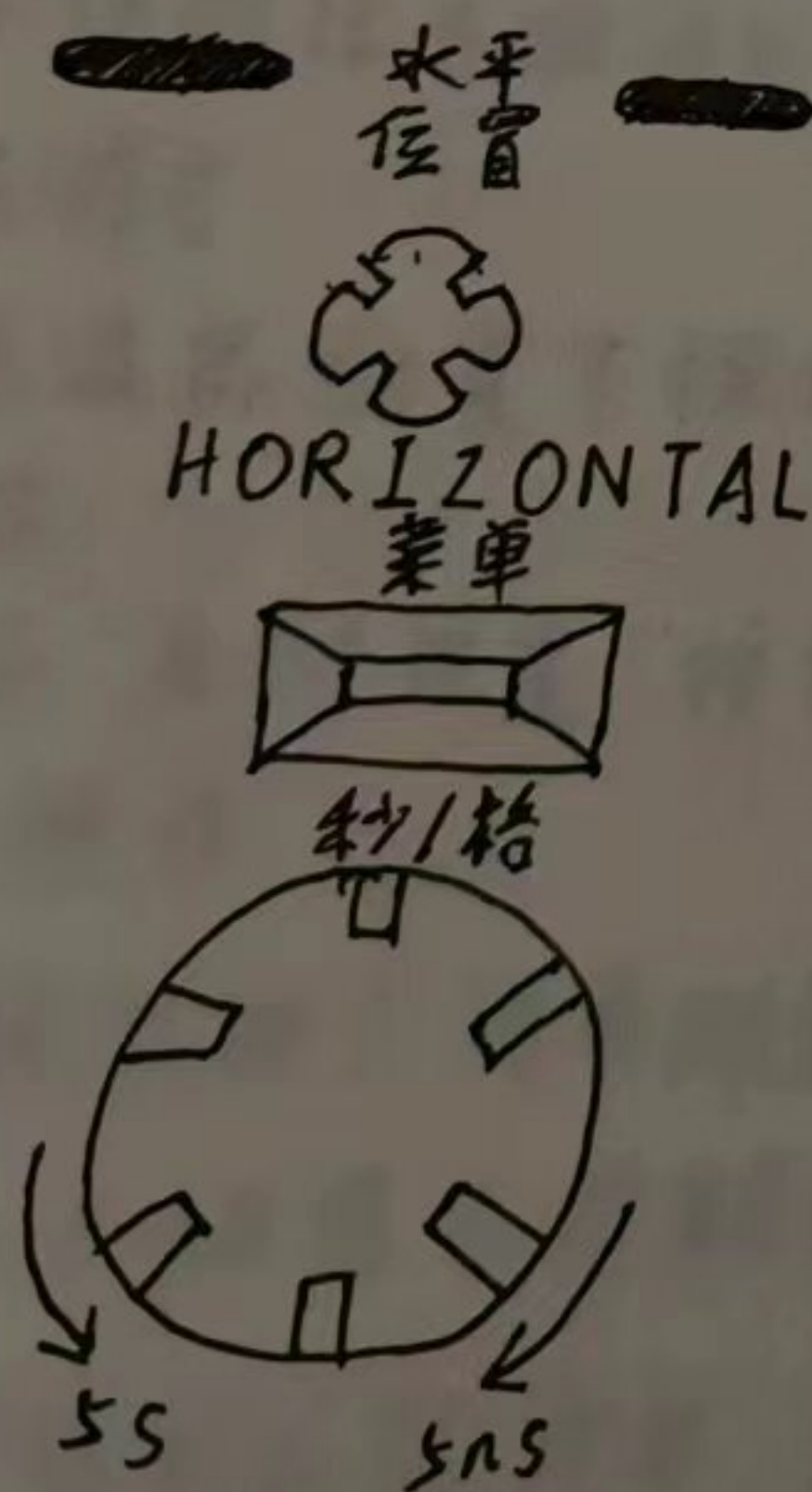
3. 垂直控制功能区

对“CH1”、“CH2”两个通道上的信号波形的垂直分量进行控制



4. 水平控制功能区

旋转“水平位置”旋钮, 将同时调整两个通道波形的水平位置



指导教师签字: _____

课程名称: _____

实验名称: _____

实验日期: _____

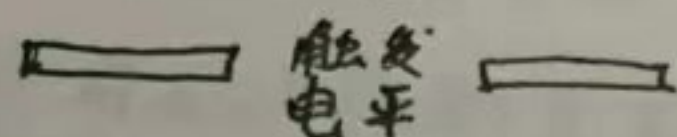
班 级: _____

教学班级: _____

学 号: _____

姓 名: _____

5. 触发功能区



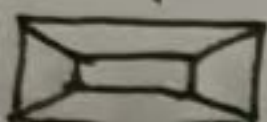
触发电平



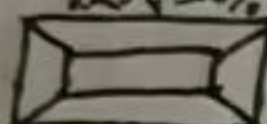
释抑

TRIGGER

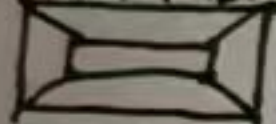
菜单



设为50%

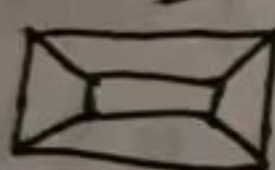


设为强制触发



TRIGGER

VIEW



“触发电平”: 可调节屏幕右边箭头位置

“TRIGGER菜单”: 可引出触发功能菜单

“设为50%”: 可将触发电平设定在待测信号的幅值的50%处

6. 显示区

显示待测信号的波形, 和有关波形和测量的各种参数

四. 实验内容

1. 学习示波器的基本操作

(1) 自检

(2) 按下“自动设置”按钮

(3) 基本操作

2. 用示波器进行简单测量

测量一个幅值和周期未知的信号

3. 学习信号发生器使用, 交直流混合信号的获得, 脉冲和锯齿波参数的测量

(1) 用电线把信号发生器输出端 7(50) 和示波器 CH2 通道插座相连

指导教师签字: _____

联系方式: _____

实验报告

课程名称: _____ 实验名称: _____ 实验日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日
班 级: _____ 教学班级: _____ 学 号: _____ 姓 名: _____

(2) 使信号发生器输出交直流混合信号 $y = 4 + 5 \sin(2000\pi t)$

(3) 用光标法测量窄脉冲的宽度和周期

(4) 用光标法测量锯齿波的上升沿时间和周期

4. 观察李萨如图形

(1) 将两个正弦信号分别接入示波器的 CH1、CH2

(2) 按压示波器上的“DISPLAY”按钮, 调出菜单

(3) 观察李萨如图形

(4) 分析李萨如图形

5. 观测单次脉冲信号

(1) 将待测信号波输出1接到 CH1

(2) 将“输出信号类型”选择“解标器”

(3) 按下“自动设置”、“MEASURE”

(4) 调节示波器使其处于适当测量状态

(5) 按压“TRIGGER”菜单, 选择“单次触发”

(6) 固定“解标器”, 单击左键

(7) 重复对单次脉冲信号采样

(8) 对输出脉冲信号进行观察测量

实验报告

课程名称: _____

班级: _____

实验名称: _____

教学班级: _____

实验日期: _____

学号: _____

姓名: _____

序号: 31

时间: _____

年 4 月 11 日

上午

下午

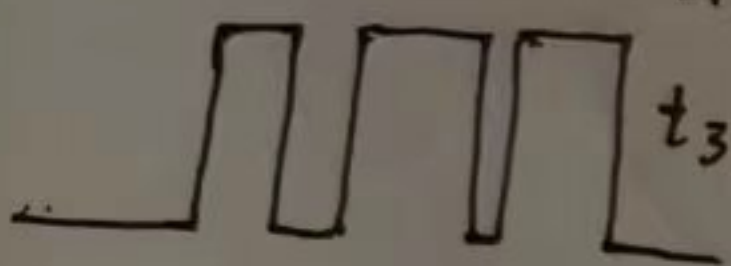
晚

实验一

"自动测量"
"光标法"

频率 1.276 kHz, 周期 783.0 μ s 峰-峰值 4.28 V
周期: ~~800.0~~ 800.0 μ s 频率: 1.250 kHz ΔV 0.00 V
峰-峰值 ΔV 4.28 V

实验二



$t_1 = 4.800$ ms

$t_2 = 3.400$ ms

$t_3 = 6.600$ ms

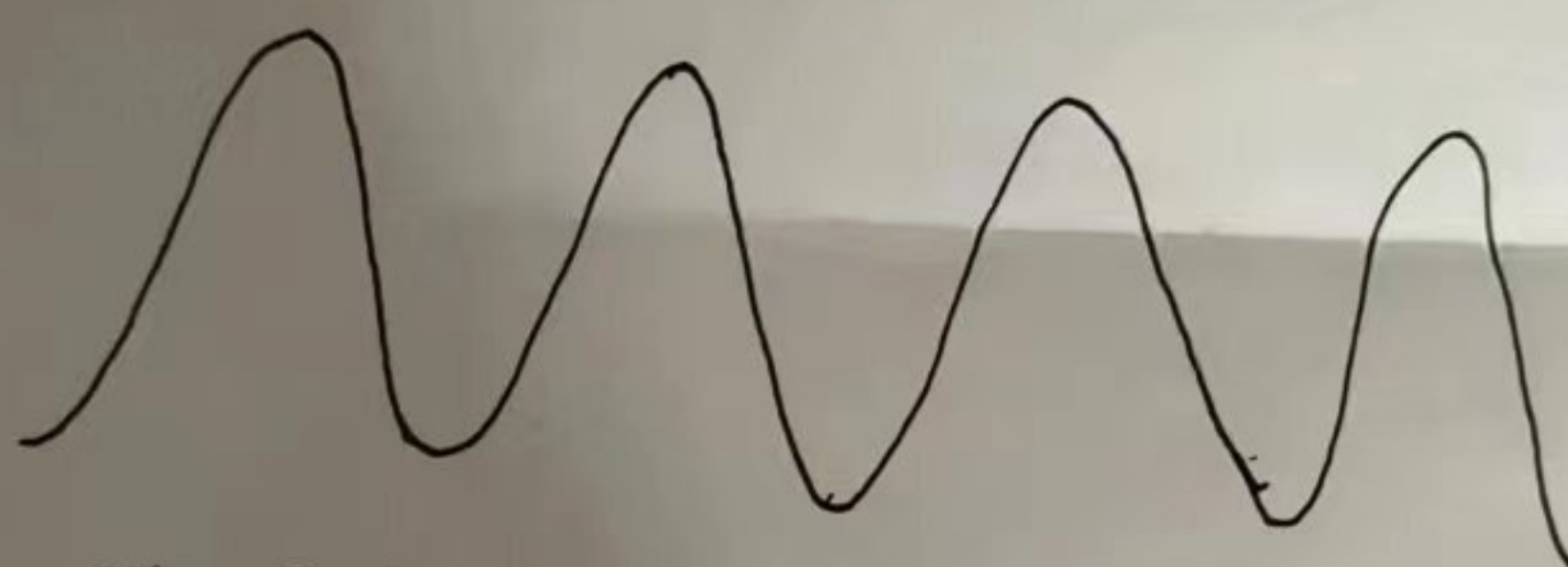
$t_4 = 1.600$ ms

$t_5 = 6.600$ ms

4.16 V

-5.12 V

实验三



CH 2.00 V

M 500 μ s

窄脉冲

周期: 1.080 ms 宽度 160 μ s

峰峰值: 10.1 V



锯齿波

上升沿时间 900.0 μ s

周期: 1.080 ms

峰峰值 9.60 V

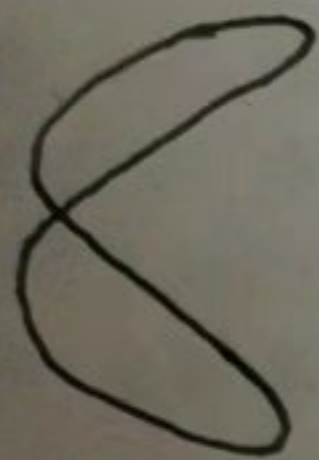


指导教师签字: _____

联系方式: _____

实验报告

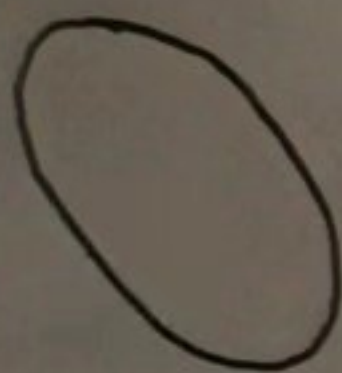
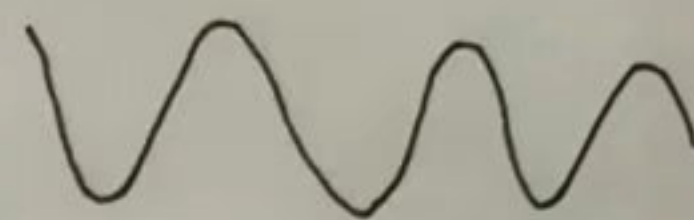
课程名称: _____ 实验名称: _____ 实验日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日
班 级: _____ 教学班级: _____ 学 号: _____ 姓 名: _____



~~母~~

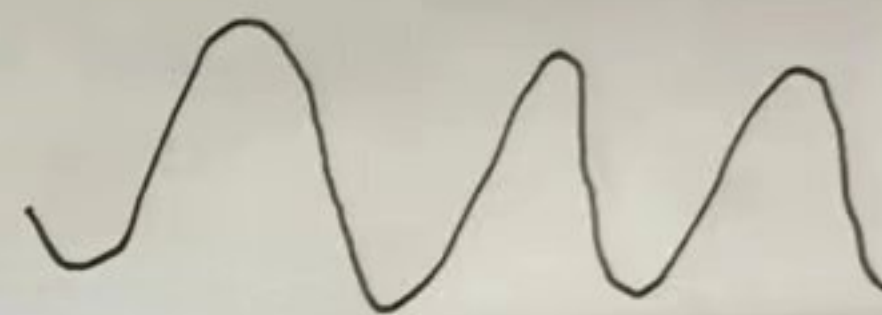
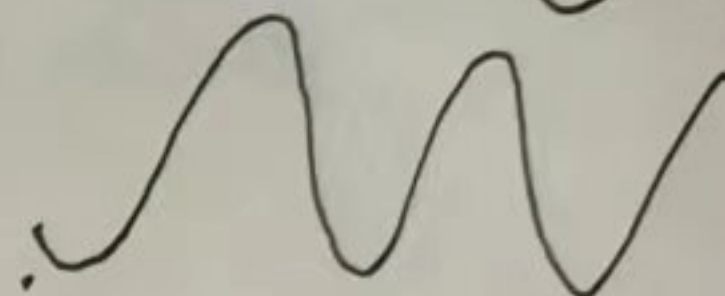
CH₁ 频率 1.245 kHz

CH₂ 频率 625.0 Hz



CH₁ 频率 1.248 kHz

CH₂ 频率 1.244 kHz



指导教师签字: _____

方式: _____

广西理工大学良乡校区管理处监制

电话: 81382088

实验(一) 学习和熟悉数字式示波器的原理和操作方法

实验(二) 学习用示波器进行简单的测量

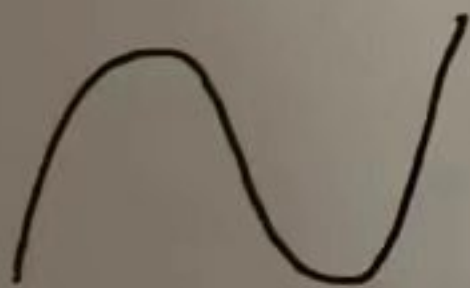
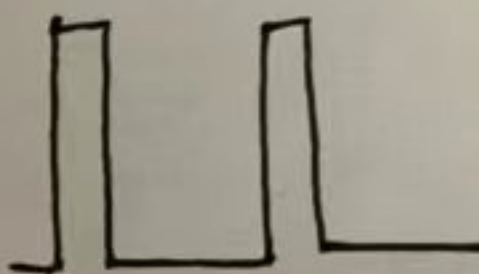

1. 用“自动测量”方法测量未知信号的峰-峰值 V_{p-p} , 周期 T 和频率 f 。
2. 用“光标测量”法测量同一未知信号的峰峰值, 并填入表中。

	未知信号的峰-峰值 V_{p-p}	周期	频率
“自动测量”法	4.28 V	783.0 μs	1.276 kHz
“光标测量”法	4.28 V	800.0 μs	1.250 kHz

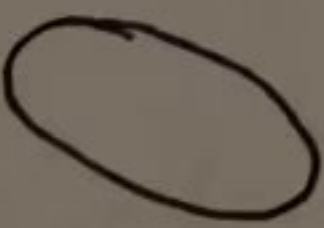
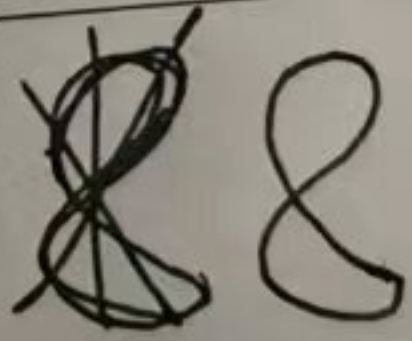
实验(三) 1. 学习信号发生器的使用。

2. 学习用示波器测量一个交直流混和信号。

要求: 调出 $Y = 4 + 5\sin(2000\pi t)$ 函数波形, 并把它们记录在坐标纸上, 标出它的各个参数。

项目	$Y = 4 + 5\sin(2000\pi t)$	测量窄脉冲的宽度	测量锯齿波的上升沿
波形			
测量数据		160.0 μs	900.0 μs

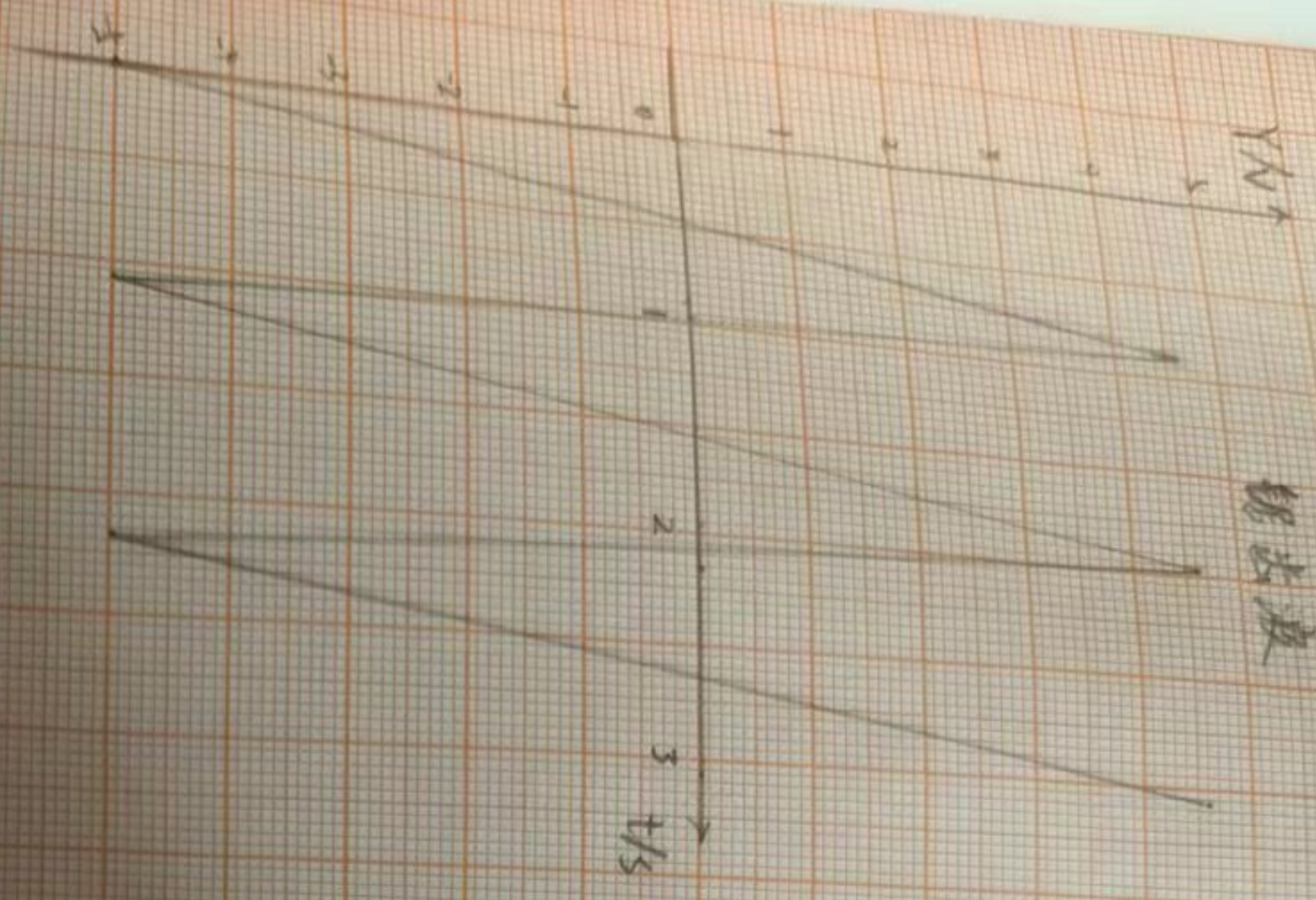
实验(四) 调出下列各李萨茹图形。并参照书中的图 17, 用坐标纸画出它们中的一个图。

比率 $f_x:f_y$	1:1	2:1	2:3
图形			

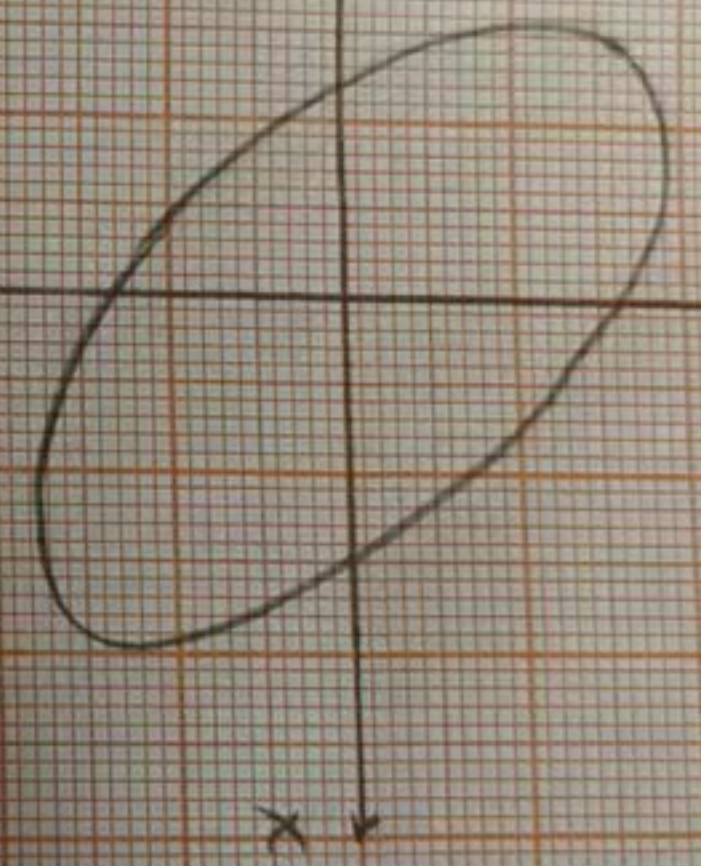
实验(五) 用示波器进行对单次脉冲信号的捕捉、观察与测量
用示波器捕捉到鼠标发生的左键和右键单次脉冲信号, 并用坐标纸把它们完整地记录下来, 标出脉冲各部分的宽度和幅度。

思考题

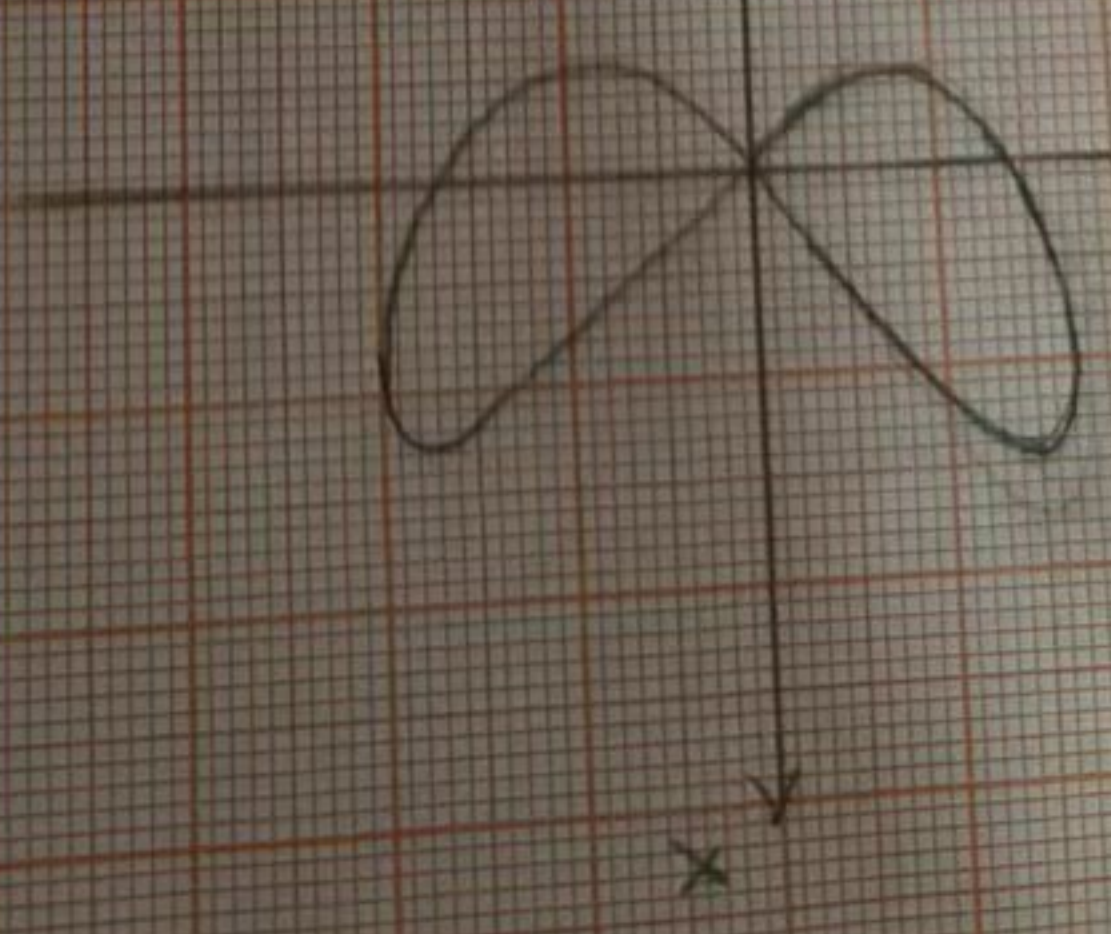
銀出波



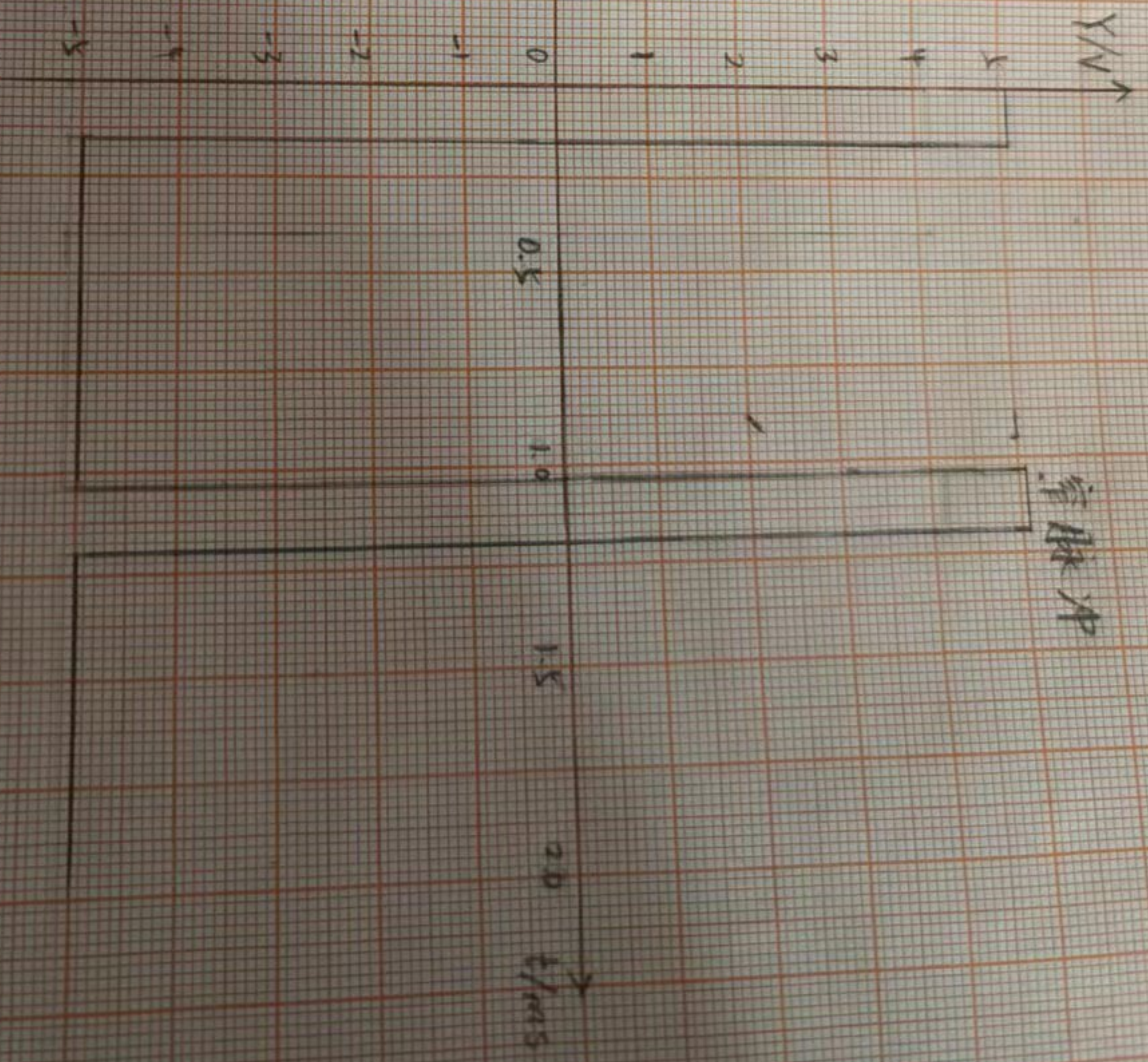
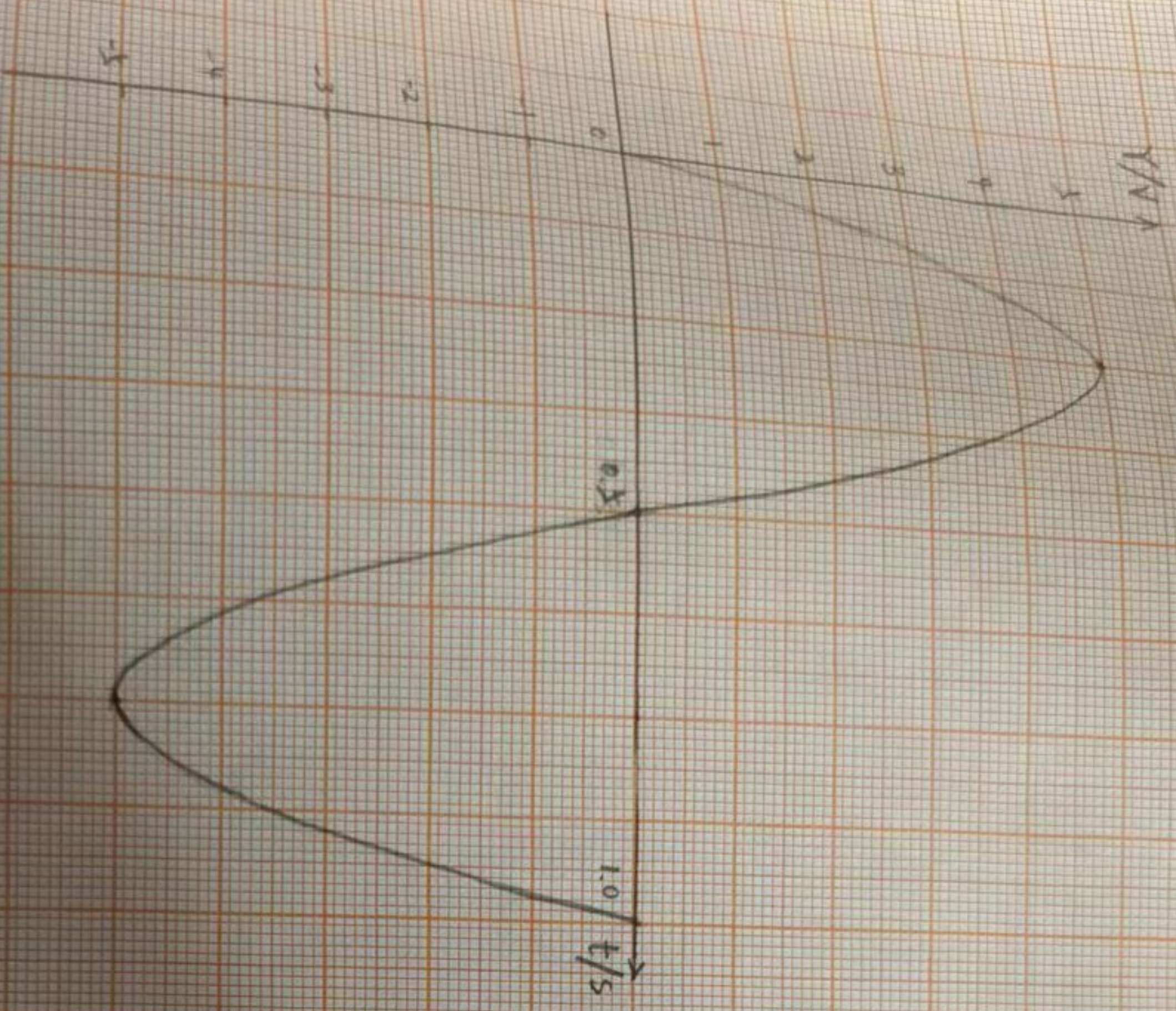
$fx:fy=1:1$



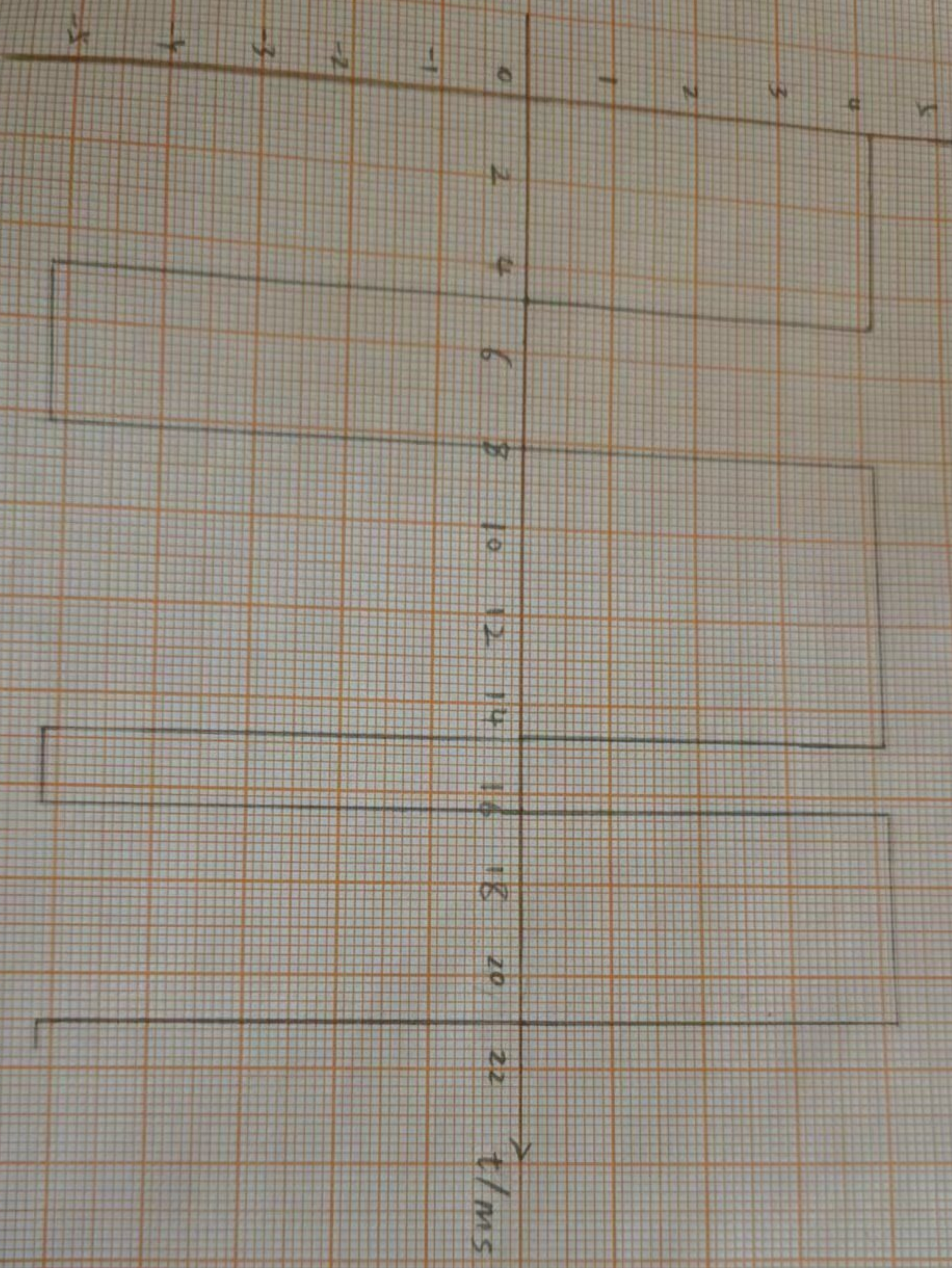
$fx:fy=2:1$



$$Y = 5 \sin(2000\pi t)$$



Y/V 鼠标左键单次脉冲信号



课程名称: _____ 实验名称: _____
班 级: _____ 教学班级: _____ 实验日期: _____ 年 _____ 月 _____
学 号: _____ 姓 名: _____

思考题

1. 调节触发式电平使波形稳定
或调节信号源, 使之稳定, 依据
不同波的触发方式使其稳定
2. ① 两被测波信号频率不是精确整数
② 被测两信号自身不稳定, 频率、幅度变化
③ 扫描方式有误