

2015 夏 电子系统工程 回忆

一、 填空题（30*1 分）

1. 测量误差可以分为 系统、随机、粗大、 。
2. 满度相对误差是指 测量的绝对误差与仪表满度值的绝对比值，它与测量仪表的准确度有何关系 小于等于精确度%。
3. 稳压二极管的基本属性是 ，典型作用为 稳压、恒流、限幅、 。
PN结反向击穿电压可以在一个较大的电流范围内保持不变
4. SPI 总线包含 主出从入MOSI、主入从出MISO、选通STE、时钟SCK 4 种信号。其中，时钟相位是指 ，时钟极性是指 时钟信号空闲时为低电平还是高电平
采样时钟信号在第一边沿或是第二边沿
5. 数字电压表中 最高显示位只能是0或1 称为半位。
6. FPGA 的全称是 现场可编程通用阵列 CPLD：复杂可编程逻辑器件
7. 数字系统设计过程中需要完成的两种仿真是 功能仿真 和 时序仿真，前者用于 验证系统功能的正确性（不考虑竞争冒险和门电路延迟），后者用于 验证系统时序的正确性（考虑竞争冒险和门电路延迟）
8. Moore 状态机是指 输出仅是当前状态的函数 的状态机，Mealy 状态机是指 输出是当前状态和当前输入的函数 的状态机。
9. 开关电源的开关管工作在 截止 区和 饱和 区。
10. 三极管是可以进行 电流 放大的器件。
11. ...

二、 简述题（5*5 分）

上升沿时间小于信号传输延迟1/4

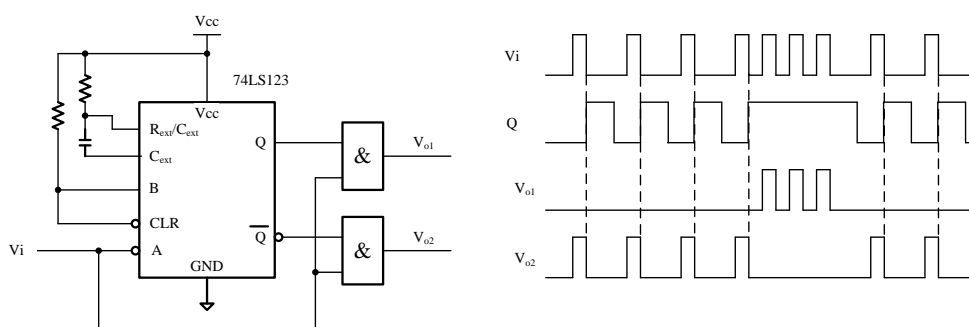
过冲、振铃、非单调等

1. 什么是高速数字信号？影响高速数字信号的主要问题是什么，具体是由哪些因素引起的？反射【阻抗不连续或不匹配】、串扰【信号线太近容性耦合，电流环感性耦合】、电磁干扰（EMI）【屏蔽、消除电流环、滤波、降低器件速度】、电源/地噪声【电源平面】
2. 简述电子系统设计的主要步骤，每一步具体要完成哪些工作。
需求分析、概要设计、详细设计、原理图设计、PCB设计、调试改版

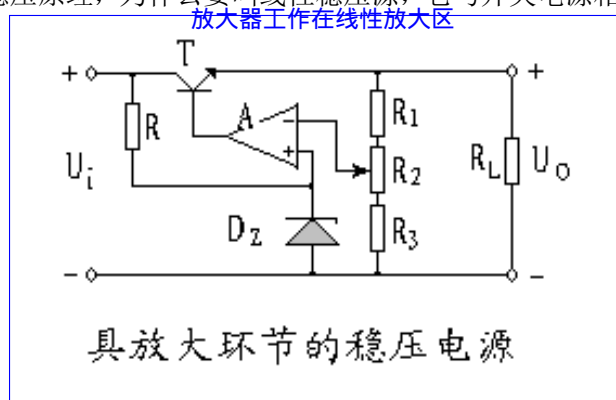
3. 数字电路中的逻辑电平都包含哪些元素，各自的定义是什么？输入高/低电平、输出高/低电平、阈值电平
4. 简述数字电压表的双积分式 AD 转换原理。被测电压线性定时积分、基准电压反向线性定值积分回0
5. I²C 总线包含哪些信号？简述其数据传输过程。
数据线SDA、时钟线SCK；
起始：SCL=1，SDA=1变0
写时序：主机每给一个脉冲，从机从SDA上读取一位
数据从高到低，最终主机拉高释放SDA，给出第九个脉冲从从机取得一个反馈（1跳0）；
读时序：主机每给一个脉冲，从从机上读取一位，最后主机给从机一个反馈（拉高SDA）

三、 计算分析题（5*6 分）

1. 给出微带线的阻抗计算公式，相应参数，要求选择任意一种阻抗匹配方法进行匹配，画出电路图，指出需要的电阻值，并说明这是源端匹配还是终端匹配。
2. 简要说明通用处理器、DSP 处理器、ASIC 和 FPGA 的特点，并说明他们各自用于什么系统。
3. 给出了第三章数字逻辑电路基础中用 74ls123 单稳触发器构成的高通/低通滤波器电路图（如下图所示），已经画出了 V_i 的波形，要求画出 Q ， V_{O1} 和 V_{O2} 的波形，同时要求说出电路功能。（当然，题干上并没有说这是高通/低通滤波器=）



4. 给出 555 定时器的内部结构图，要求添加适当的电容、电阻构成单稳态触发器。指出电容的充放电回路，并简述电路工作原理。
5. 给出了 PPT 上第五章低频电子线路应用设计中的一个稳压源电路图，如下图所示。要求分析稳压原理，为什么要叫线性稳压源，它与开关电源相比的优缺点是什么？



线性电源和开关电源的优缺点比较

开关电源优点：
体积小，重量轻
转换效率高
抗干扰能力强，电压范围宽

开关电源缺点：
输出波纹大
有较强电磁干扰

四、 综合设计题（15 分）

给出一堆芯片，还有电容电阻什么的，要求连线以实现某种功能。题目中会有比较详细的芯片介绍，反正最后这道题占了整整两页多的 A4 纸页面 Orz

我们这一届考的是一个 AD 数据采样，采样数据可存储到 flash，还要求实现 RS232 接口，涉及到的芯片有 89C51、RS232、AD 芯片、flash 芯片（型号忘记了），然后单片机的晶振电路也是要自己连的，差不多就这样吧！

【说明】

怎么说呢，这门考试给我的最大感触就是，题目有点多啊啊啊啊啊！（大神另说）让我这种写字慢的人简直整个考试都是处于这样一种心态：“完了完了要写不完了”、“这怎么还有一页题!!!”、“这个题怎么这么长”、“这个题留地方这么小怎么写的下!!!”诸如此类 Orz

不过题目其实还好，基本都是 PPT 上面的，跟去年的那份极其简略的回忆试卷对比了一下，感觉就没什么太大的变化，按照这个规律继续推测的话，明年应该也差不多就是这份卷子，目测变动不会太大，所以学弟妹们好好研究研究吧！

填空题稍稍有点多，可能跟原题有些出入，不过大致就是这些考点了，还差一个实在想不起来了 QAQ

个人觉得唯一坑爹的地方在于，田 sir 所谓的唯一需要记住的巴特沃斯高/低通滤波器电路实际上并没有考，反而考了 555 单稳态触发器（还好我蒙对了。。羞羞）不过去年的试卷回忆里面是考了的，所以明年会不会重出江湖呢！