

电子技术基础(一)

(课程代码 02234)

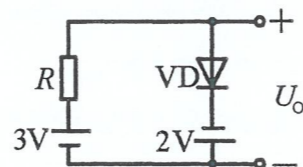
注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共10小题,每小题2分,共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 电路如题1图所示,若忽略二极管VD的正向导通压降,则
 - A. 二极管VD导通, $U_o = -2V$
 - B. 二极管VD导通, $U_o = 2V$
 - C. 二极管VD截止, $U_o = -2V$
 - D. 二极管VD截止, $U_o = 3V$



题1图

2. 晶体管起电流放大作用的外部条件是

A. 发射结正偏,集电结正偏	B. 发射结正偏,集电结反偏
C. 发射结反偏,集电结正偏	D. 发射结反偏,集电结反偏
3. 以下选项为共集电极放大电路特点的是

A. 电压放大倍数高	B. 输出电压与输入电压反相
C. 输出电阻高	D. 输入电阻高
4. 下列四种功率放大电路中,晶体管的导通时间为半个周期的是

A. 甲类	B. 乙类	C. 甲乙类	D. 丙类
-------	-------	--------	-------
5. 理想集成运放工作在线性区时

A. 仅满足虚短	B. 仅满足虚断
C. 既满足虚短又满足虚断	D. 既不满足虚短又不满足虚断

6. 为了提高放大倍数的稳定性,应引入

A. 直流负反馈	B. 交流负反馈	C. 直流正反馈	D. 交流正反馈
----------	----------	----------	----------

7. 欲将方波电压转换成三角波电压,应选用

A. 反比例运算电路	B. 同比例运算电路
C. 积分运算电路	D. 微分运算电路

8. 输入相同,输出为“0”;输入不同,输出为“1”,这种逻辑关系为

A. 与逻辑	B. 或逻辑	C. 非逻辑	D. 异或逻辑
--------	--------	--------	---------

9. 一个16选1的数据选择器,其地址输入(选择控制输入)端有

A. 16个	B. 4个	C. 2个	D. 1个
--------	-------	-------	-------

10. 同步计数器和异步计数器相比较,同步计数器的显著优点是

A. 工作速度快	B. 电路简单	C. 不受时钟控制	D. 触发器利用率高
----------	---------	-----------	------------

第二部分 非选择题

二、判断题:本大题共6小题,每小题1分,共6分。正确的打“√”,错误的打“×”。

11. PN结加正向电压时,流过PN结的电流很小。
12. 与双极型晶体管相比,场效应晶体管的输入电阻很高。
13. 阻容耦合放大电路可以传送变化缓慢的信号。
14. 在正弦波振荡电路中,只有正反馈,没有负反馈。
15. CMOS电路多余的输入端不允许悬空,否则易在使用不当时损坏。
16. 因为逻辑表达式 $A + B + AB = A + B$ 成立,所以 $AB = 0$ 。

三、填空题:本大题共10空,每空1分,共10分。

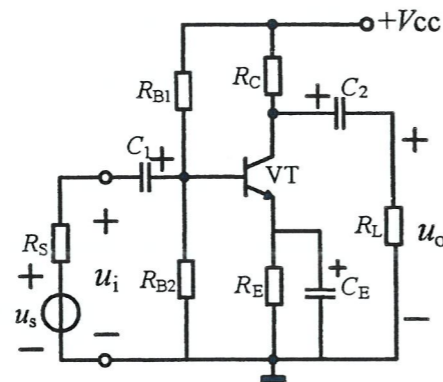
17. 温度升高时,二极管的反向电流将_____。
18. 基本放大电路的三种组态中,有电压放大作用,没有电流放大作用的是_____放大电路。
19. 场效应晶体管是通过改变_____来控制漏极电流的。
20. 若要实现 $u_o = -2u_i$ 的运算关系,可选用_____运算电路。
21. 为了从输入信号中取出频率低于 $3kHz$ 的信号,应采用_____滤波器。
22. 单相半波整流电路中,已知变压器副边电压 $u_2 = 10\sqrt{2}\sin\omega t(V)$,则负载上的平均电压为_____V。

23. 数制转换: $(110011)_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$ 。
24. 如果对键盘上 108 个符号进行二进制编码, 则至少要 位二进制数码。
25. 与时序逻辑电路相比, 组合逻辑电路没有 功能。
26. 在 D/A 转换电路中, 数字量的位数越多, 分辨输出最小电压的能力越 。

四、分析计算题: 本大题共 8 小题, 每小题 8 分, 共 64 分。

27. 放大电路如题 27 图所示, 已知 $V_{CC} = 24V, R_{B1} = 50k\Omega, R_{B2} = 10k\Omega, R_C = R_L = 3k\Omega,$
 $R_E = 1.7k\Omega,$ 晶体管 $\beta = 50, U_{BEQ} = 0.6V,$
 $r_{be} = 1k\Omega$ 。

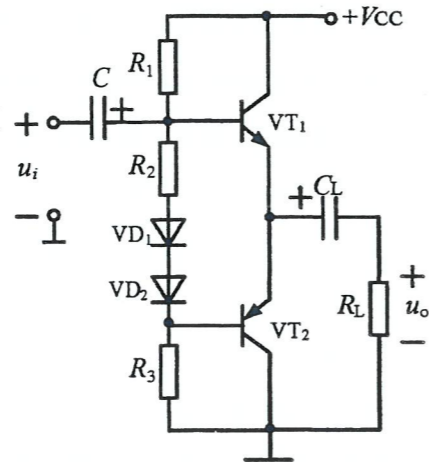
- ① 试估算静态值 $U_{BQ}, I_{CQ}, I_{BQ}, U_{CEQ}$;
- ② 画出该电路的交流微变等效电路;
- ③ 求该电路的输入电阻 R_i 。



题27图

28. 电路如题 28 图所示, 已知 $V_{CC} = 20V, R_L = 10\Omega,$ 忽略晶体管的饱和压降, 当输入为正弦信号时,

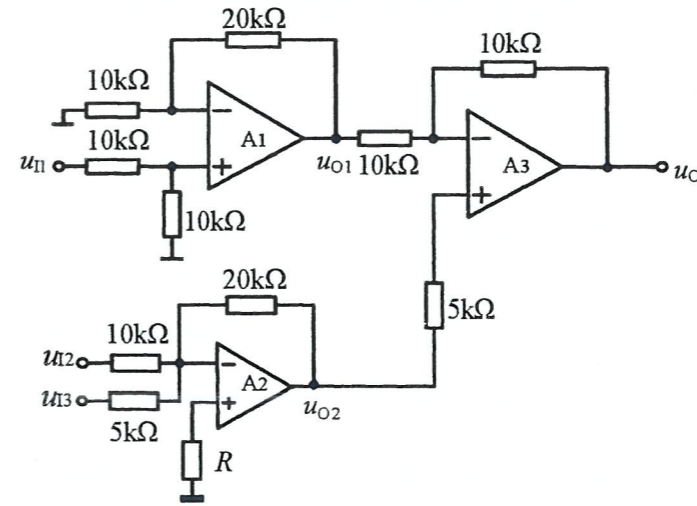
- ① 负载所获得的最大不失真输出电压的有效值 $U_{omax} = ?$
- ② 最大不失真输出功率 $P_{omax} = ?$
- ③ 此电路为何种类型的功率放大电路?
- ④ 电路中 V_{D1}, V_{D2}, R_2 的作用是什么?



题28图

29. 由理想集成运放构成的运算电路如题 29 图所示。

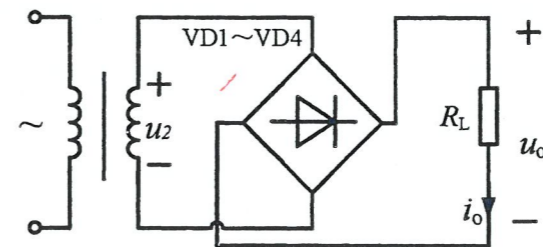
- ① 已知 $u_{11} = 20mV, u_{12} = u_{13} = 10mV,$ 求 u_{O1}, u_{O2} 及 u_O ;
- ② 请问 A_2 构成何种运算电路?



题29图

30. 已知负载电阻 $R_L = 100\Omega,$ 负载电压 $U_{O(AV)} = 50V,$ 现采用单相桥式整流电路(题30图所示)。

- ① 求负载电流 $I_{O(AV)}$;
- ② 求每只二极管通过的平均电流 I_D ;
- ③ 求变压器二次电压的有效值 U_2 ;
- ④ 求二极管的最大反向电压 U_{RM} 。



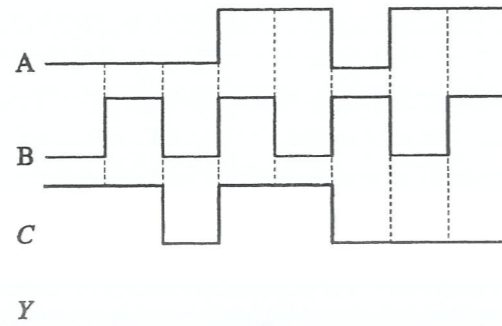
题30图

31. 逻辑函数 Y 的真值表如题 31 表所示。

- ① 写出 Y 的逻辑函数式并化简为最简“与或”式；
- ② 根据输入 A, B, C 的波形对应画出输出 Y 的波形(题 31 图)；
- ③ 画出仅用“非”门和“与非”门实现的最简的逻辑图。

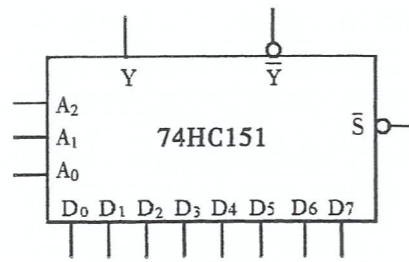
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

题31表



题31图

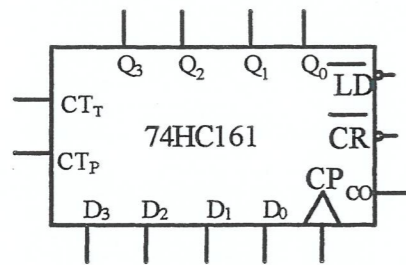
32. 试用八选一数据选择器 74HC151 实现逻辑函数 $F = \overline{A}BC + \overline{A}B\overline{C} + B\overline{C}$ 。74HC151 的逻辑框图如题 32 图所示。



题32图

33. 试用四位二进制加法计数器 74HC161 接成七进制计数器。要求：

- ① 用置数法设计组成电路,要求所置数为 0110;
- ② 画出计数环节的状态转换图。74HC161 的逻辑符号及功能表如题 33 图和题 33 表所示。



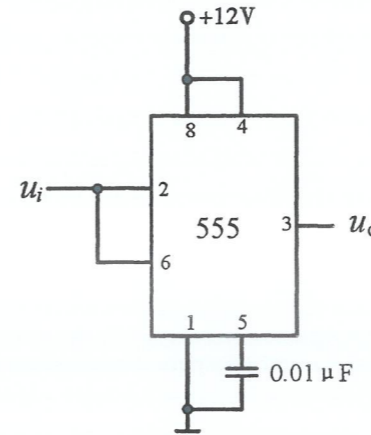
题33图

\overline{CR}	CP	\overline{LD}	CT_p	CT_t	D_3	D_2	D_1	D_0	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0
1	↑	0	x	x	d_3	d_2	d_1	d_0	d_3	d_2	d_1	d_0
1	↑	1	1	1	x	x	x	x	计数			
1	x	1	0	x	x	x	x	x	保持			
1	x	1	x	0	x	x	x	x	保持			

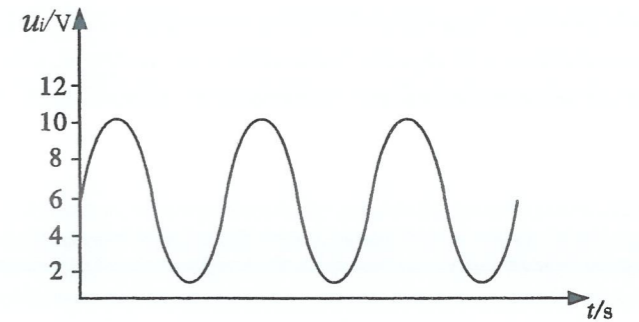
题33表

34. 电路如题 34 图(a)所示。

- ① 请问这是由 555 定时器构成的什么电路？
- ② 求此电路的阈值电压和回差电压；
- ③ 试根据输入信号 u_i 对应画出输出信号 u_o 的波形(题 34 图(b))。



题34图(a)



题34图(b)