



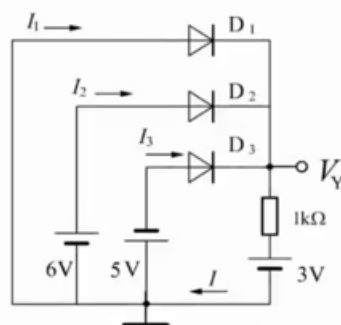
电子技术B·2021春期末

开纸卷心·诚信不欺

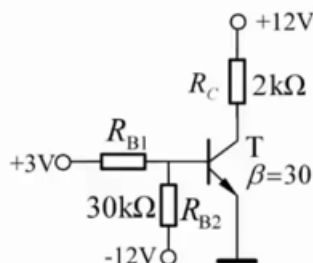
时间120分钟 满分100分

一、【10分】 1. 二极管电路如图所示，求 V_Y 和 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I 。(3分)

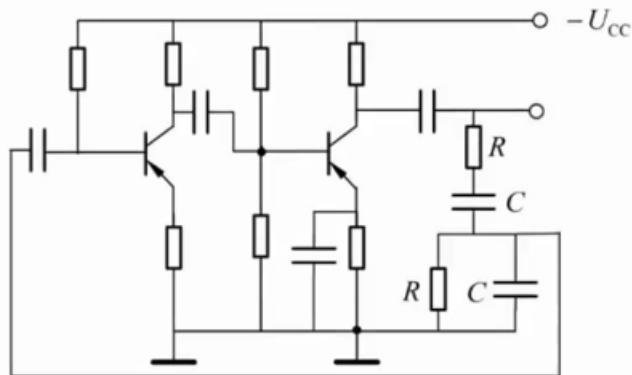
本题得分



2. 在图所示电路中，设 $U_{BE} = 0.7V$ ，为使晶体管 T 工作在饱和状态， R_{B1} 的阻值最大应为多少？(3分)



3. 试说明产生自激振荡的条件；用相位条件判断下图是否会产生自激振荡。(4分)



1/5

二、【15 分】射极输出器、差分放大电路分别如图 1、图 2 所示。(1) 试对射极输出器进行静态分析 (求 I_B , I_E , U_{CE})、动态分析 (画出微变等效电路, 求 A_u , r_i , r_o)。

(2) 在多级放大电路中射极输出器、差分放大电路可用作哪级 (前级、中间级和后级)? 并说明理由。

(3) 图 2 中的 R_E 称为共模抑制电阻, 说明 R_E 对共模信号和差模信号的作用有何不同。

本题得分

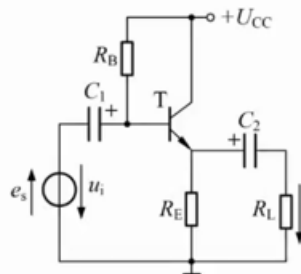


图 1

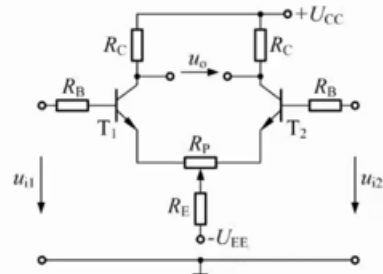
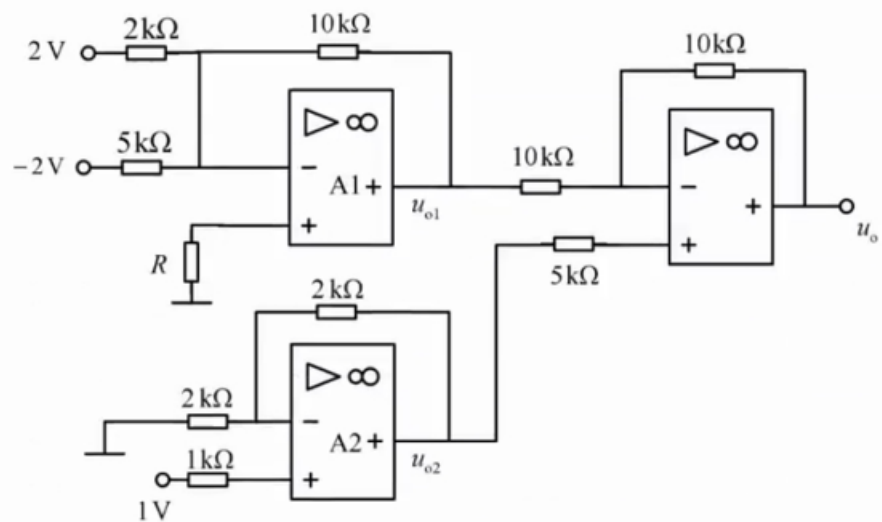


图 2

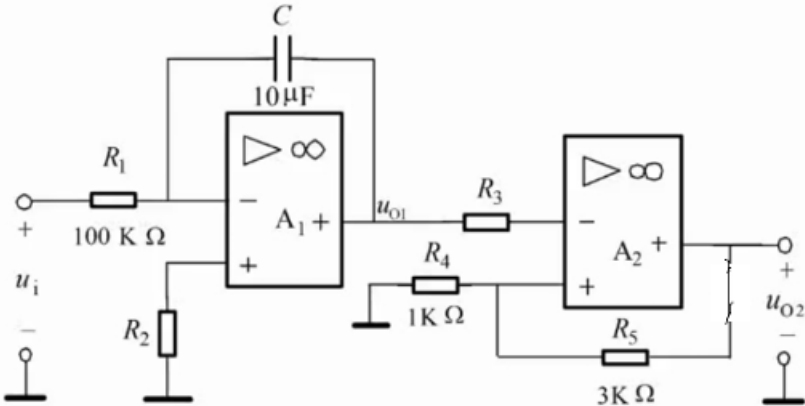
三、【10 分】(1) 计算每个运算放大器的输出电压; (2) 如何选取平衡电阻 R ?

本题得分



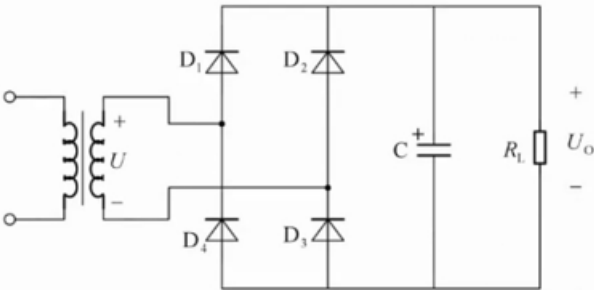
四、【15 分】如图所示， A_1 、 A_2 均为理想运算放大器。已知在 $t=0$ 时，加入 $u_i=1V$ 的电压，此时电容 C 上的电压 $u_C(0)=0$ ， A_2 的输出 $u_{o2}=-U_{o(sat)}=-12V$ ，问 (1) 从 $t=0$ 开始，经过多长时间 A_2 的输出电压由 $-U_{o(sat)}$ 跃变到 $U_{o(sat)}=+12V$ ？ (2) 画出 u_{o1} 和 u_{o2} 的波形。(3) 电路中 A_1 和 A_2 组成的电路引入的是何种类型的反馈？若为负反馈对输入电阻和输出电阻有何影响？

本题得分

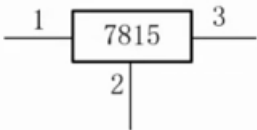


五、【10 分】图示整流滤波电路中，已知变压器副边电压 $U=18V$ ，负载电阻 $R_L=20\Omega$ ，滤波电容足够大。计算每只二极管的平均电流 I_D 和最高反向工作电压 U_{DRM} ，以及输出直流平均电压 U_O ；如果负载需要 $15V$ 的稳定直流电压，试在原整流滤波电路的基础上，画出用三端集成稳压器 7815 实现的 $15V$ 直流稳压电源的原理图。（可根据需要自行添加其它元件）

本题得分



说明：7815 的管脚定义



1-输入端，2-接地端，3-输出端

3/5

六. (10分)

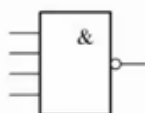
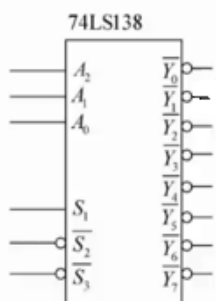
题没做完, 目前是逻辑电路题, 应该不难
如果大家找到题了, 可以联系我补上
联系方式: 机电学院 岑雷峰 小组群内
或来 A01-1216 找我



七、【20 分】1. 设计一组合逻辑电路, 要求: 当 C 信号为 0 时, 电路完成 A 和 B 的异或运算, 当 C 信号为 1 时, 电路完成 A 和 B 的与运算。写出逻辑状态真值表, 逻辑函数表达式, 画出逻辑电路图。(15 分)

本题得分

2. 用 3-8 线译码器 74LS138 (功能表已给出) 和一个与非门实现上题逻辑运算功能。(5 分)



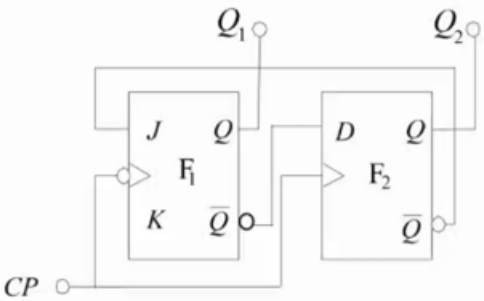
74LS138译码器功能表

使能	控制	输 入				输 出							
S_1	$\overline{S_2 + S_3}$	A_2	A_1	A_0	$\overline{Y_0}$	$\overline{Y_1}$	$\overline{Y_2}$	$\overline{Y_3}$	$\overline{Y_4}$	$\overline{Y_5}$	$\overline{Y_6}$	$\overline{Y_7}$	
0	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	1	
x	1	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	

4/5

八、【10 分】1. 电路如图所示，试画出 Q_1 和 Q_2 端的波形。设触发器的初始状态均为 0。（5 分）

本题得分



Q_1 —

Q_2 —