

南京航空航天大学

第1页 (共7页)

二〇一九 ~ 二〇二〇 学年第II学期 《电工与电子技术(2)》 考试试题

考试日期: 2020年7月1日 试卷类型: B 试卷代号:

		班号			学号			姓名			
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

一、 简答题 (每题 6 分, 共 6 小题, 合计 36 分)

1.1 晶体管输出特性曲线可分为哪三个区? 不同的工作区, 晶体管的 I_B 、 I_C 及 U_{CE} 的大小 (或关系) 如何?

1.2 画出用 NPN 型晶体管实现的射极跟随器电路原理图。并说明其特点和应用。

1.3 三态输出门为哪三种状态? 其主要用途是什么?

1.4 理想运算放大器工作在哪两个区? 如何判断运算放大器工作在

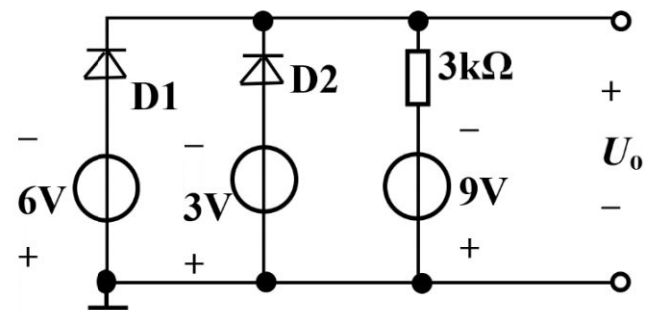
哪个区？

1.5 简述电路自激振荡建立及维持的过程？正弦波振荡电路通常包含哪三部分电路？

1.6 简述放大器电路中，电压、并联负反馈及电流、串联负反馈稳定的参数及反馈对输入阻抗的影响？

二、分析计算题（46分）

2.1 计算题（8分）：求下图的输出电压 U_o ，其中二极管均为理想二极管



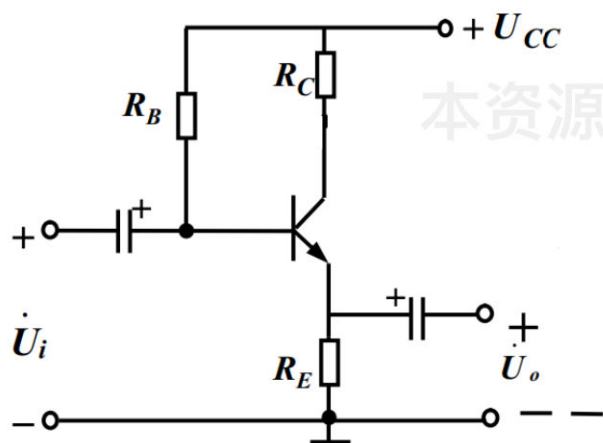
2.2 计算题（11分）：在图示电路中， $U_{cc}=12V$, $R_c=2k\Omega$, $R_E=2k\Omega$,

$R_B=300\text{k}\Omega$, 晶体管的 $\beta=50$. 求和输出电阻 r_o 。

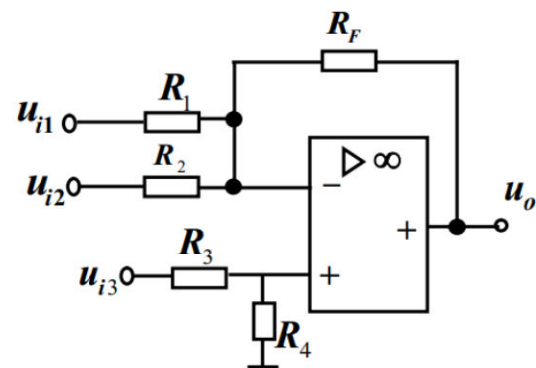
(1) 求 I_C, I_B, U_{CE} (3分)

(2) 电压放大倍数 $A_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ ($r_{be} \approx 300 + (1 + \beta) \frac{26(\text{mV})}{I_E(\text{mA})}$) (4分)

(3) 输出电阻 r_o (4分)

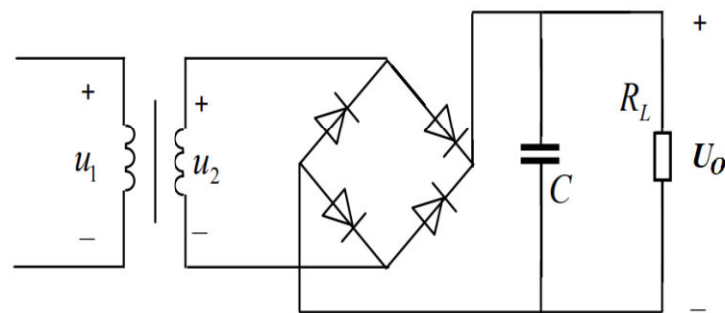


2.3 计算题 (8 分): 电路如图所示, 已知 $u_{i1}=1\text{V}$, $u_{i2}=2\text{V}$, $u_{i3}=3\text{V}$, $R_1=R_2=R_F=1\text{k}\Omega$, $R_3=2R_4=3\text{k}\Omega$, 试计算输出电压 u_o 。



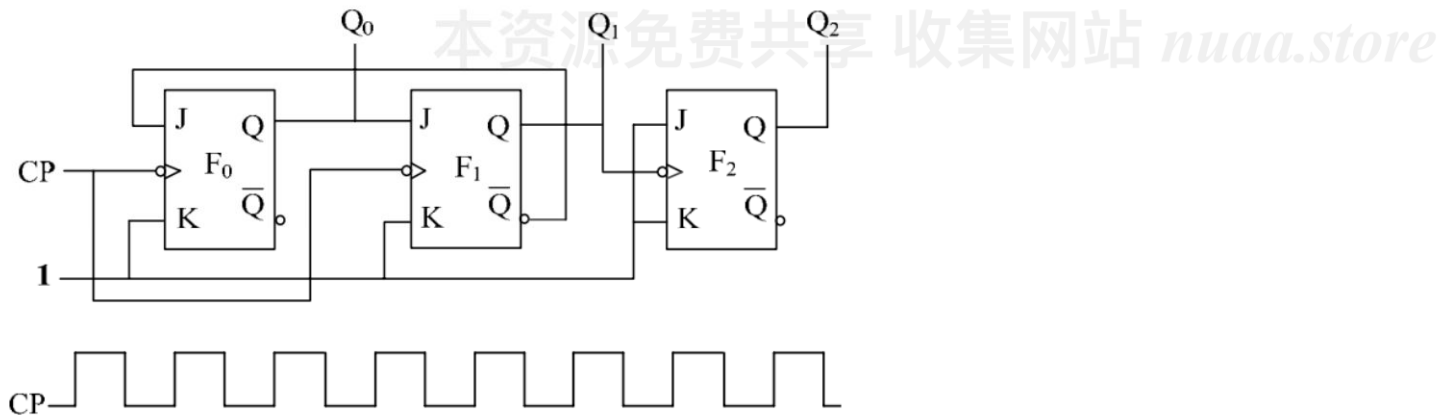
2.4 分析题(8 分): 如图所示电路图中, 变压器副边电压有效值 $U_2=20\text{V}$, $R_L=50\ \Omega$, 电容为 $C=2000\ \mu\text{F}$ 。试要求: 现用直流电压表测量 R_L 两端的电压 U_o , 如出现下列情况, 试分析哪种属于正常工作时的输出电压, 哪些属于故障情况, 并指出故障所在。

- a. $U_o=28\text{V}$; (2 分) b. $U_o=18\text{V}$; (2 分)
c. $U_o=24\text{V}$; (2 分) d. $U_o=9\text{V}$ 。(2 分)



2.5 分析题 (11 分): 时序逻辑电路和脉冲序列波形如图所示, 设 $Q_2Q_1Q_0$ 的初始状态为 “000”。要求:

- (1) 写出各触发器输入端的逻辑式; (3 分)
- (2) 写出电路的状态表; (2 分)
- (3) 画出 $Q_2Q_1Q_0$ 波形图; (6 分)
- (4) 说明该电路功能。(2 分)



3. 设计题 (18 分)

3.1 设计题 (10 分): 现有 A、B、C 三个开关控制一个灯泡 L, 需要至少满足以下两个条件中的一个, 灯泡 L 才会亮: ①开关 A 闭合; ②开关 B、C 同时闭合。

(1) 列出状态表; (4 分)

(2) 写出 L 关于 A、B、C 的表达式, 并化简; (3 分)

(3) 用逻辑门实现此电路。(3 分)

3.2 设计题 (8 分): **74LS290** (二-五-十进制计数器) 功能表如下表所示, 利用 2 片该芯片可实现 24 进制计数器, 请在图中画出相应的电路, 并标明时钟信号 C_P

$S_{9(1)}$	$S_{9(2)}$	$R_{0(1)}$	$R_{0(2)}$	C_P	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0
H	H	\times	\times	\times	H	L	L	H (异步置 9)
L	\times	H	H	\times	L	L	L	L (异步清 0)
\times	L	H	H	\times	L	L	L	L (异步清 0)
\times	L	\times	L	\downarrow	计数			
L	\times	\times	L	\downarrow	计数			
L	\times	L	L	\downarrow	计数			
\times	L	L	\times	\downarrow	计数			

