

南京航空航天大学

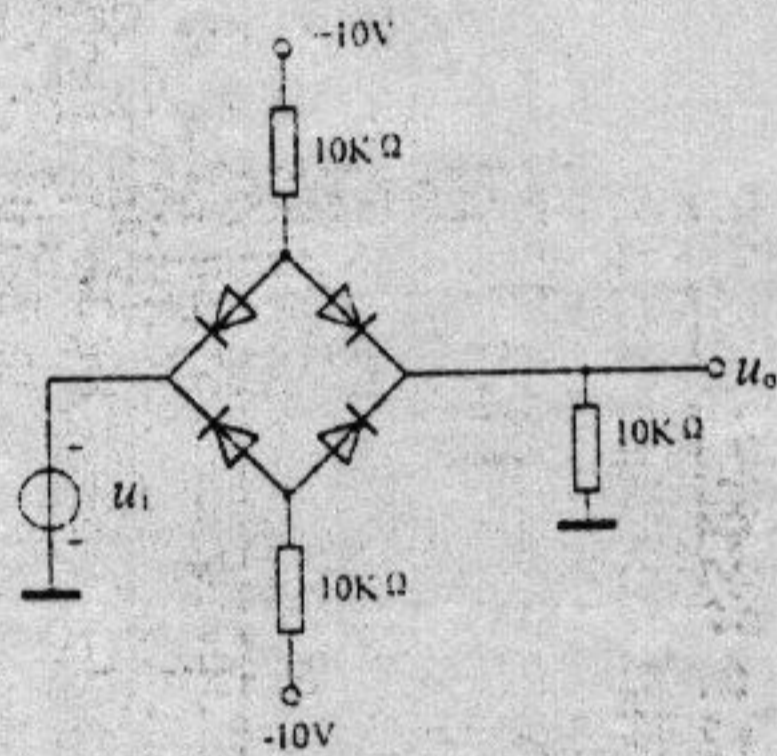
二〇〇二年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 电子线路

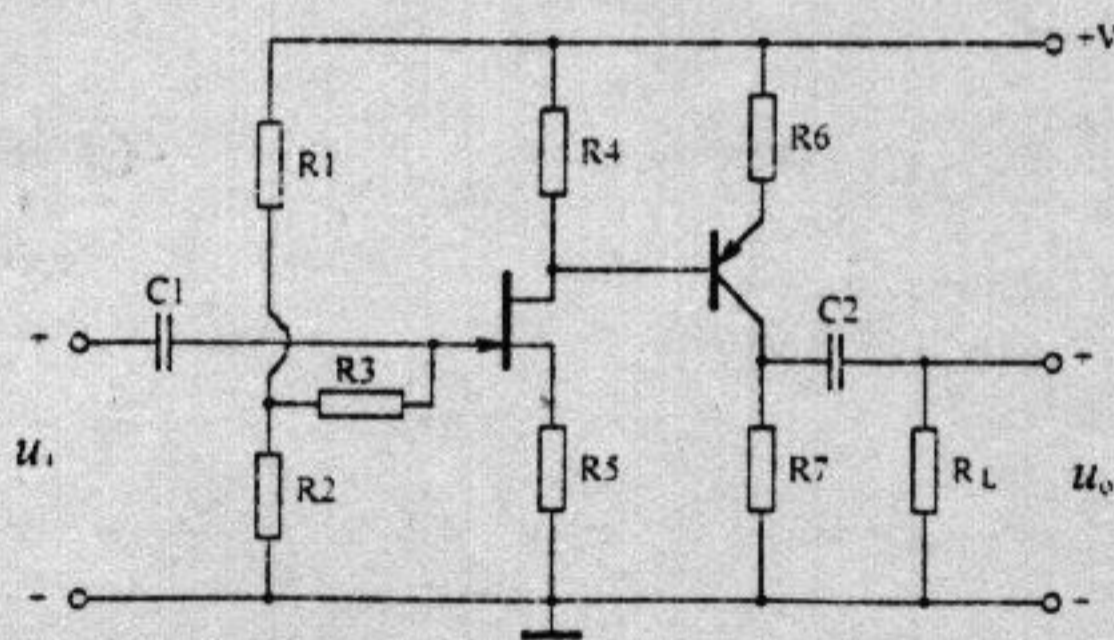
说明：答案一律写在答题纸上

一、(10分) 图中二极管是理想的，导通电压 $U_{D(on)} = 0.7(V)$ 。

1. 画出电路的电压传输特性；
2. 设 $u_i = 10\sin\omega t (V)$ ，画出 u_o 的波形。

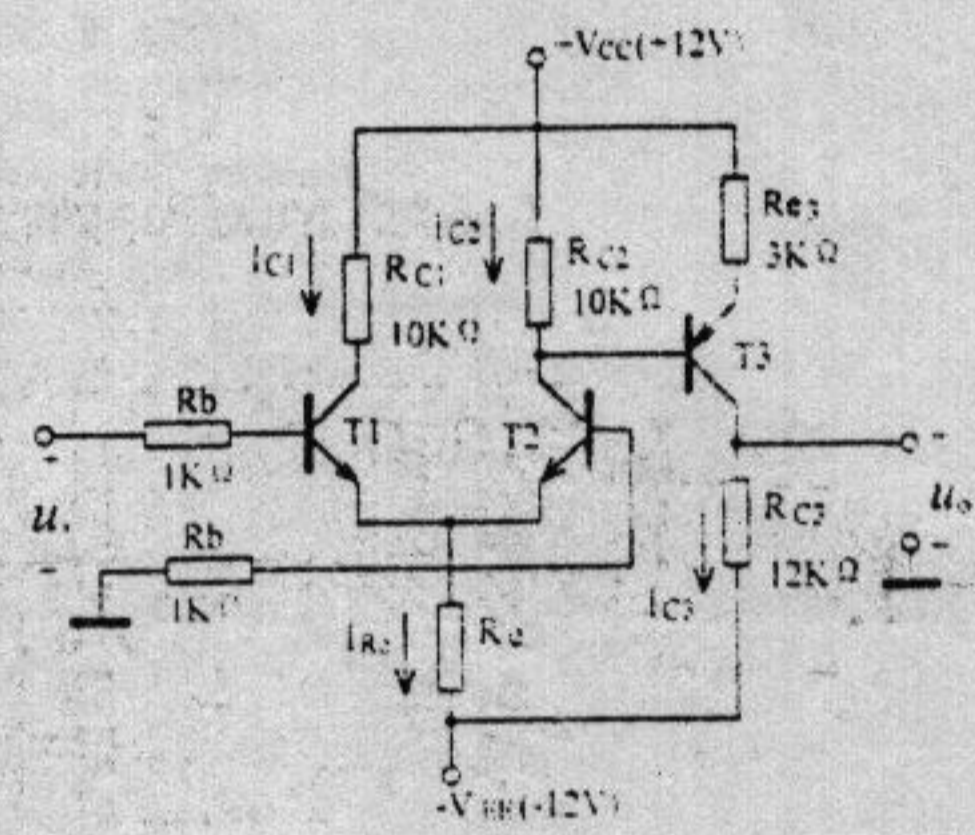


二、(14分) 电路如图所示，场效应管和晶体三极管都工作在放大状态，写出电压增益 $A_u (= u_o / u_i)$ 、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 的表达式。(不必进行直流分析)



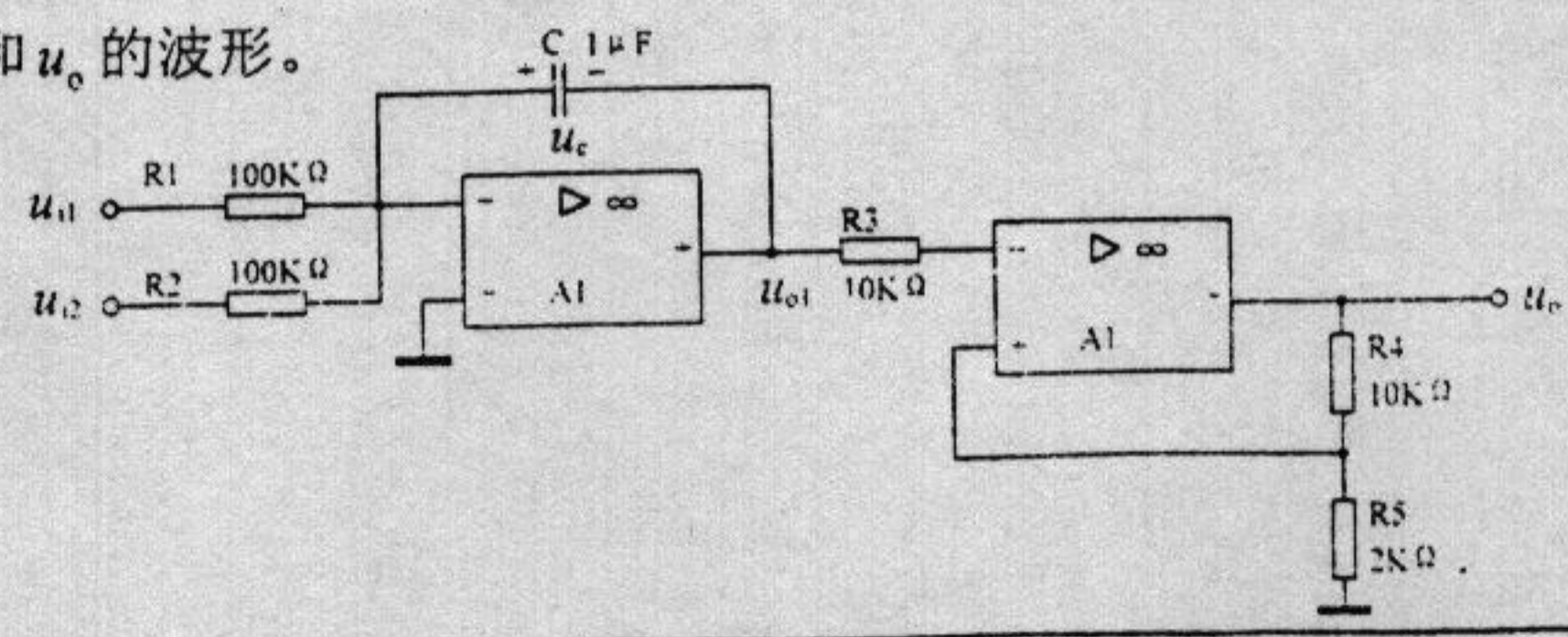
三、(17分)差动放大器如图所示,三极管的参数为: $\beta_1 = \beta_2 = 50$, $\beta_3 = 80$, $U_{BE1} = U_{BE2} = 0.7V$, $U_{BE3} = -0.2V$, $r_{bb} = 100\Omega$, $V_{CC} = V_{EE} = 12V$ 。当输入信号 $u_i = 0V$ 时, $u_o = 0V$ 。

1. 估算 T_1 、 T_2 管的直流工作电流 I_{C1} 、 I_{C2} 和电阻 R_e 的大小;
2. 当 $u_i = 10mV$ 时, 估算 u_o 的值;
3. 要在 T_2 管的集电极得到最大不失真输出幅度, 则对应输入信号的有效值为多少?



四、(18分)图示电路中:

1. 分析电路由哪些基本单元组成?
2. 设 $u_{i1} = u_{i2} = 0V$ 时, 电容上的电压 $u_c = 0V$, $u_o = 12V$, 求当 $u_{i1} = -10V$, $u_{i2} = 0V$ 时, 经过多少时间 u_o 由 $+12V$ 变为 $-12V$?
3. u_o 变为 $-12V$ 后, u_{i2} 由 0 改为 $+15V$, 求经过多少时间 u_o 由 $-12V$ 变为 $+12V$?
4. 画出 u_{o1} 和 u_o 的波形。



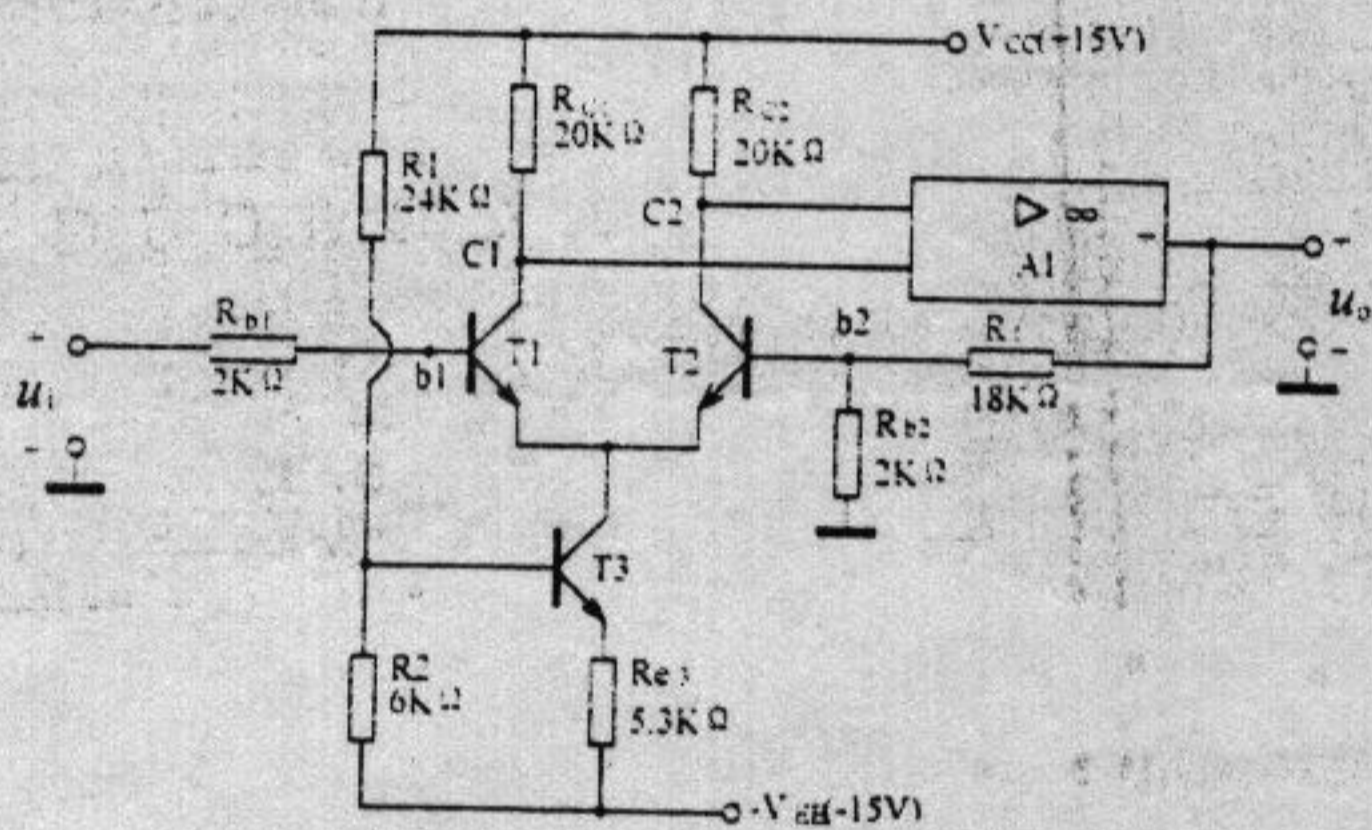
- 五、
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.

六、(10分)

1. 求
2. 确定

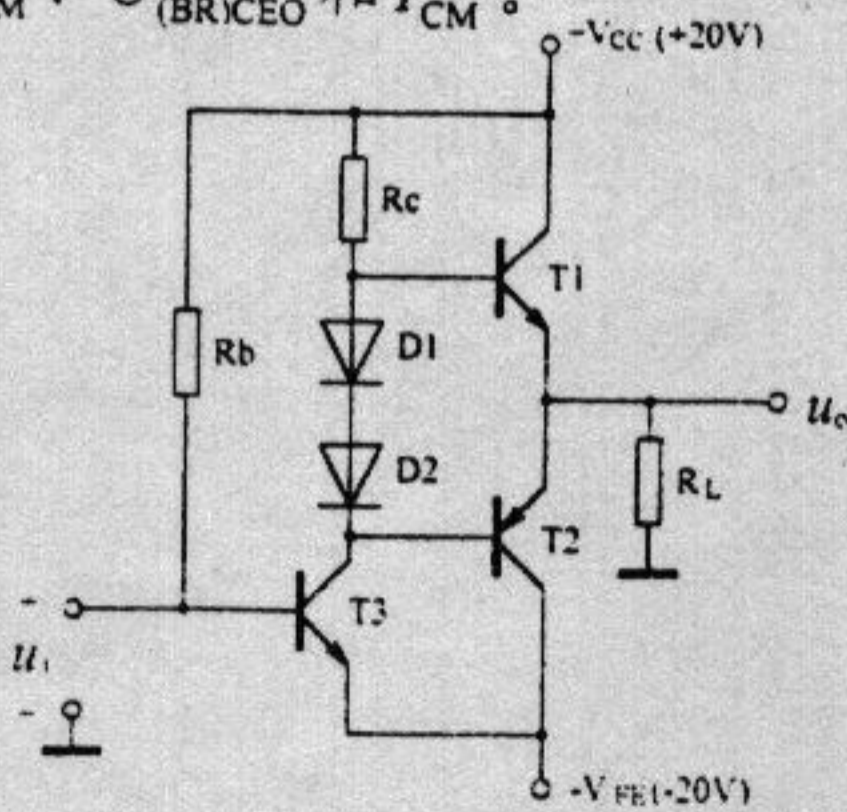
五、(19分) 由差动放大器和运算放大器组成的反馈放大器如图所示。

1. 当 $u_i = 0$ 时, $u_{C1} = u_{C2} = ?$ ($U_{BE1} = U_{BE2} = U_{BE3} = 0.7V$);
2. 要使由 u_o 到 b_2 的反馈为电压串联负反馈, 则 C_1 、 C_2 应分别接到运放的哪个输入端 (在图中用-、+号标出)?
3. 当引入电压串联负反馈后, 闭环电压放大倍数 $A_{uf} = u_o / u_i$ 是多少? (设 A 为理想运放);
4. 如果要引入电压并联负反馈, 则 C_1 、 C_2 应分别接到运放的哪个输入端 (在图中标出)? R_f 应接到何处? 若 R_f 的数值不变, 则 $A_{uf} = u_o / u_i$ 是多少?

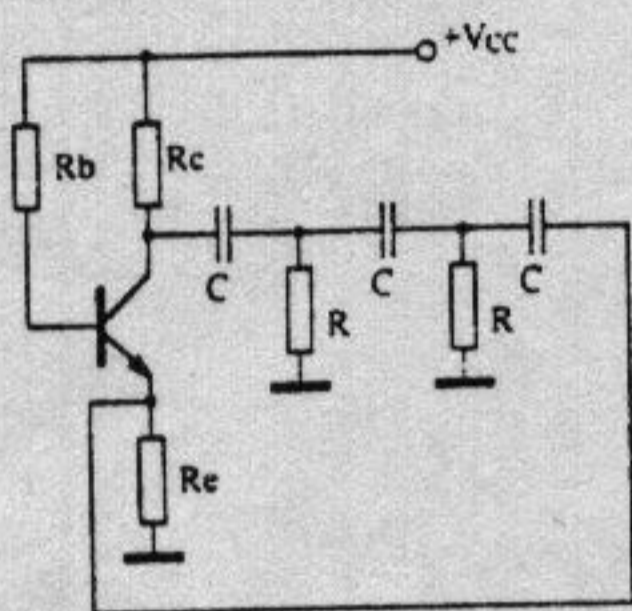


六、(10分) 图示功放电路中 T_1 、 T_2 管的 $U_{CE(sat)} = 2V$, 负载为 16Ω 。

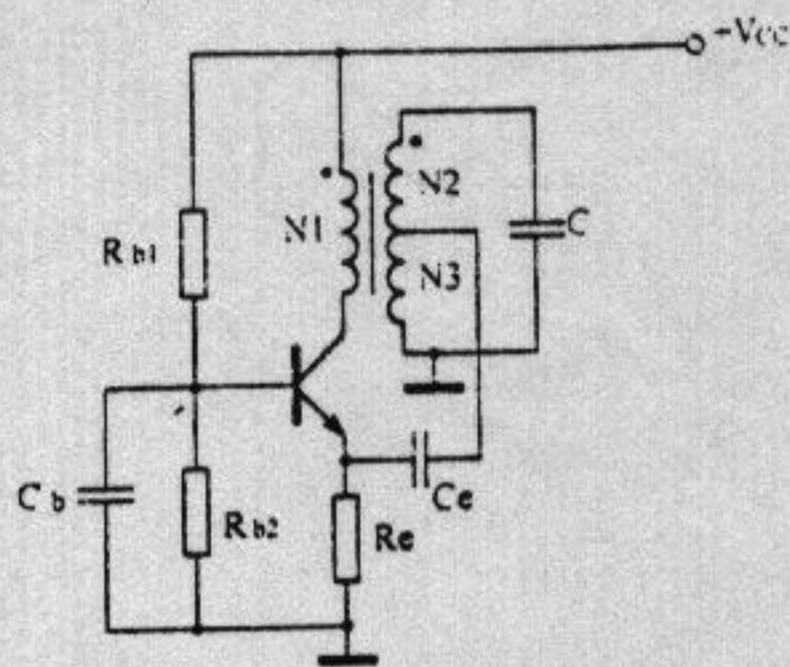
1. 求负载上的最大输出功率;
2. 确定功放管 T_1 、 T_2 的极限参数 P_{CM} 、 $U_{(BR)CEO}$ 和 I_{CM} 。



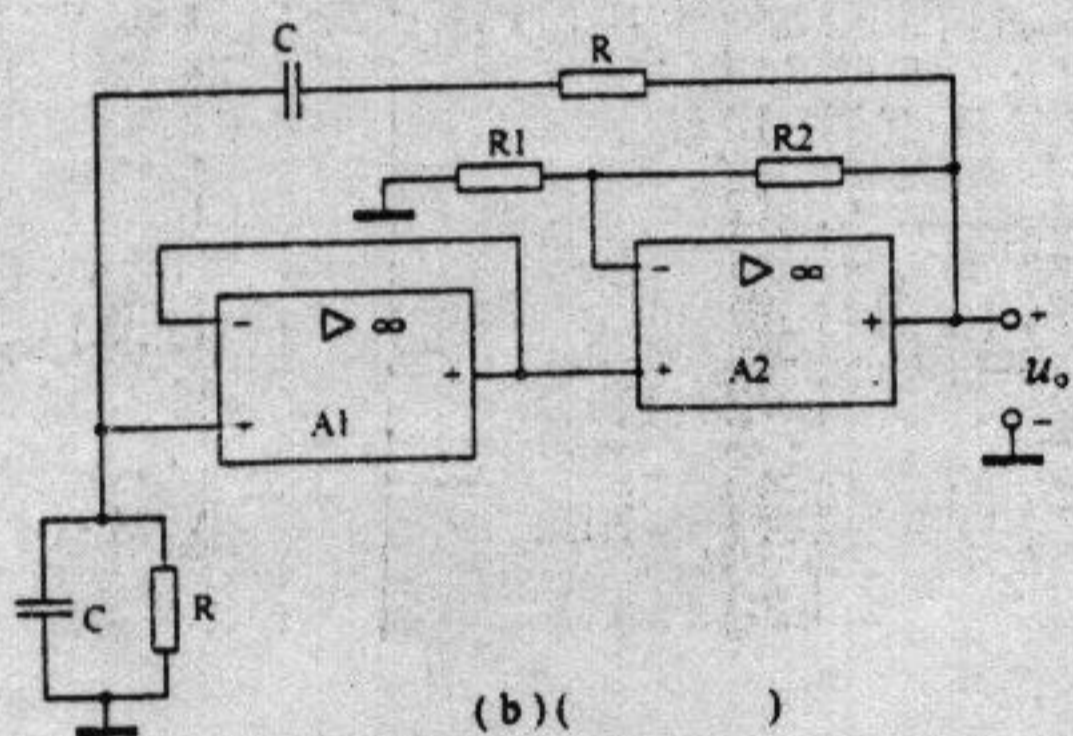
七、(12分) 用相位平衡条件判断下列电路能否产生正弦波振荡。(标明能或不能)



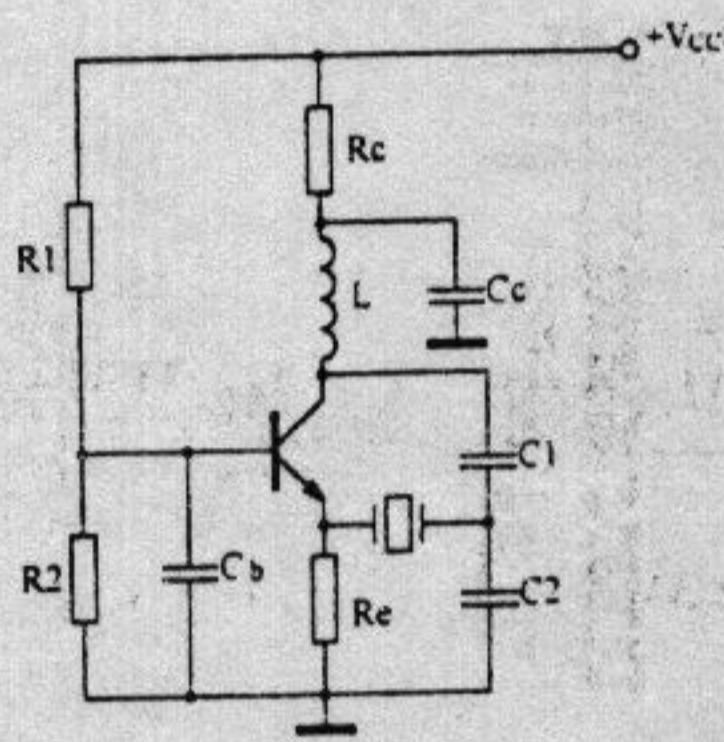
(a) ()



(c) ()



(b) ()



(d) ()

二〇〇

一. (本题 15 分)
1. 解释:
2. 证明:

二. (本题 15 分)
氢原子处于

$$\Psi(r, \theta, \phi)$$

问: 氢原子的
这三个量中哪
个定值的求出它
其出现的几率。
三. (本题 16 分)

已知在角动

为: $L_x =$

- (1) 求它的本征值
- (2) 找出一个本征态