

安徽师范大学

2020 年硕士研究生招生考试初试试题

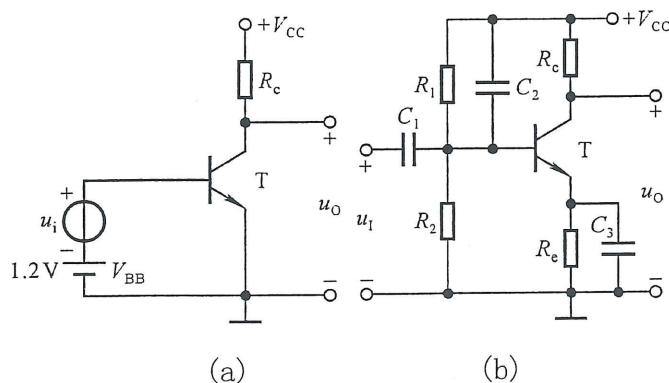
科目代码: 705

可使用计算器, 尺子, 橡皮

科目名称: 模拟电子技术基础 和铅笔等绘图工具!

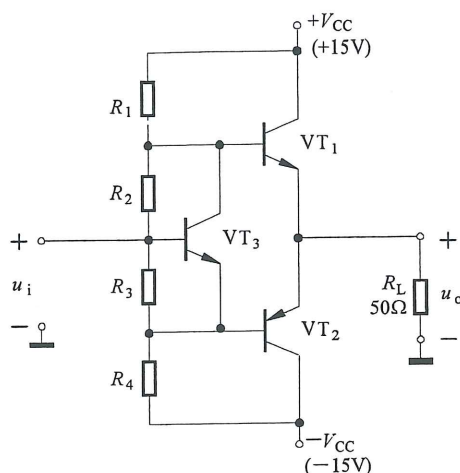
共 8 题。第 1 题 10 分, 第 2-8 题均为 20 分, 总分 150 分。

1 试分析图中(a)、(b)两电路图所示电路是否能够放大正弦交流信号, 简述理由。设图中所有电容对交流信号均可视为短路。

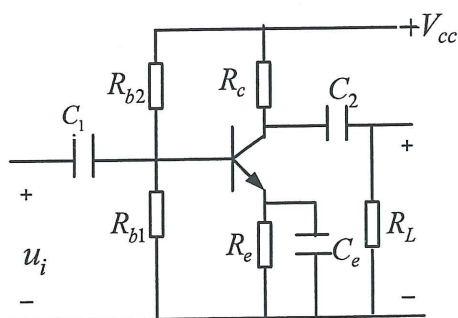


2 在如图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 并且能够提供足够大的幅值, 使负载电阻 R_L 上得到的最大输出功率 P_{om} ; 三极管的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 0V$ 。试求解:

- (1). VT_1 、 VT_2 承受的最大管压降 U_{CEmax} ;
- (2). VT_1 、 VT_2 的最大集电极电流 I_{Cmax} ;
- (3). VT_1 、 VT_2 的最大集电极耗散功率 P_{Tmax} ;

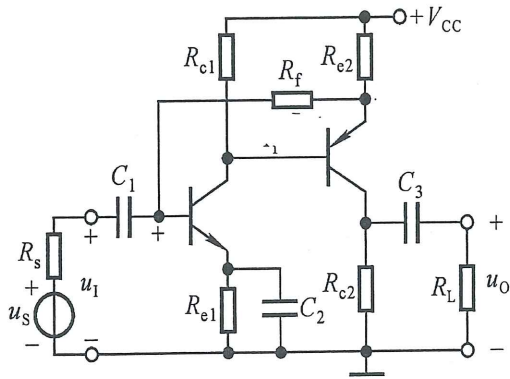


- 3 如图所示的分压式工作点稳定电路中, 已知 $V_{CC} = 12V$, $R_{b1} = 2.5K\Omega$, $R_{b2} = 7.5K\Omega$, $R_C = R_L = 2K\Omega$, $R_e = 1K\Omega$, 三极管的 $\beta = 30$,
- (1) 试估算放大电路的静态工作点;
 - (2) 估算放大电路的 A_u 、 R_i 和 R_o 。



4 电路如图所示。

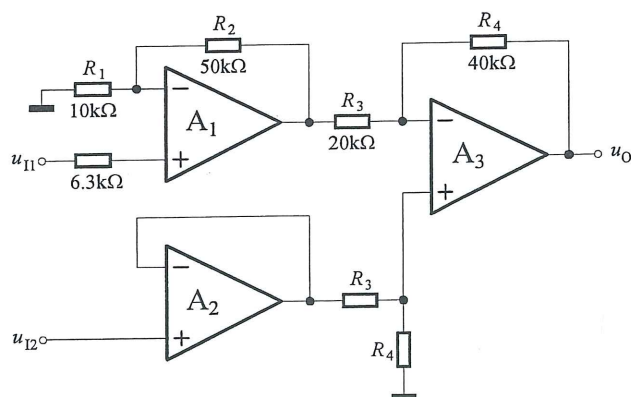
- (1) 判断电路中有哪些反馈, 指出反馈的极性和组态?
- (2) 假设电路满足深度负反馈的条件, 试估算电路的闭环电压放大倍数?



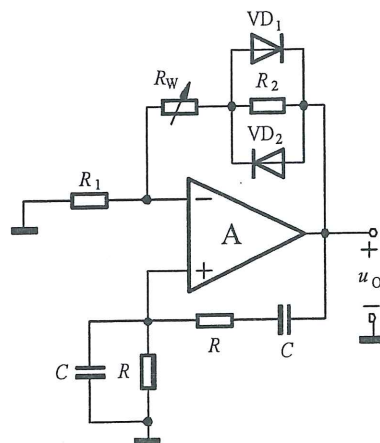
5 图示放大电路中， A_1 、 A_2 、 A_3 均为理想运算放大器。

(1) 写出输出电压 u_o 与输入电压 u_{i1} 、 u_{i2} 的表达式。当 $u_{i1} = 0.1V$ ， $u_{i2} = 1V$ 时， $u_o = ?$

(2) 若将 R_4 改为 R_4 和 $C_f = 1\mu F$ 串联， $u_o = ?$

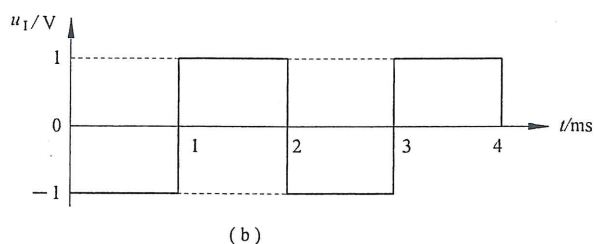
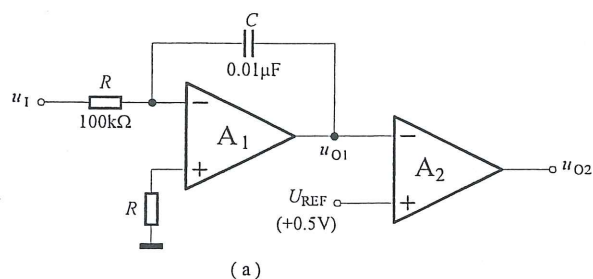


6 文氏电桥 RC 正弦波振荡电路如图所示，设 A 为理想集成运放，假设因某种原因使 u_o 幅增大，试简述该电路自动稳幅过程。



7 在图 (a) 所示电路中, 已知 A_1 、 A_2 均为理想运算放大器, 其输出电压的两个极限值为 $\pm 12V$, 输入电压 u_1 的波形如图 (b) 所示; 当 $t=0$ 时, 电容两端的电压为 $0V$ 。

试画出电路中 u_{O1} 和 u_{O2} 的波形。



8 具有放大环节的串联型稳压电路如图所示, 已知变压器副边 u_2 的有效值为 $16V$, 三极管 VT_1 、 VT_2 的 $\beta_1 = \beta_2 = 50$, $U_{BE1} = U_{BE2} = 0.7V$, $U_Z = 5.3V$, $R_1 = 300\Omega$, $R_2 = 200\Omega$, $R_3 = 300\Omega$, $R_{c2} = 2.5k\Omega$ 。

- (1) 估算电容 C_1 上的电压 $U_1 = ?$
- (2) 估算输出电压 U_O 的可调范围。
- (3) 计算 VT_1 所承受的最大管压降。

