

一、选择题

(03 分)1. 选择正确答案填空:

- (1)功率放大电路的主要特点是 ();
 A. 具有较高的电压放大倍数 B. 具有较高的电流放大倍数
 C. 具有较大的输出功率
- (2)功率放大电路的最大输出功率是负载上获得的 ();
 A. 最大交流功率 B. 最大直流功率 C. 最大平均功率
- (3)功率放大电路的效率是 ();
 A. 输出功率与输入功率之比 B. 输出功率与功放管耗散功率之比
 C. 输出功率与电源提供的功率之比

(03 分)2. 选择正确答案填空:

- (1)分析功率放大电路时,应着重研究电路的 ();
 A. 电压放大倍数和电流放大倍数 B. 输出功率与输入功率之比
 C. 最大输出功率和效率
- (2)功率放大电路的最大输出功率是 ();
 A. 负载获得的最大交流功率 B. 电源提供的最大功率
 C. 功放管的最大耗散功率
- (3)当功率放大电路的输出功率增大时,效率将 ()。
 A. 增大 B. 减小 C. 可能增大,也可能减小

(03 分)3. 选择正确答案填空:

- (1)功率放大电路与电压放大电路的共同之处是 ();
 A. 都放大电压 B. 都放大电流 C. 都放大功率
- (2)分析功率放大电路时,应利用功放管的 ();
 A. 特性曲线 B. h 参数模型 C. 高频混合 π 模型
- (3)在选择功率放大电路的功放管时,应特别注意其参数 ();
 A. I_{CBO} 、 I_{CEO} B. I_{CM} 、 $U_{(BR)CEO}$ 、 P_{CM} C. f_T 、 C_{ob}

(03 分)4. 选择正确答案填空:

- (1)功率放大电路与电流放大电路的共同之处是 ();
 A. 都放大电压 B. 都放大电流 C. 都放大功率
- (2)对于甲类功率放大电路,当输出功率增大时,功放管的管耗将 ();
 A. 增大 B. 不变 C. 减小
- (3)对于乙类功率放大电路,当输出功率增大时,功放管的管耗将 ();
 A. 增大 B. 可能增大,可能减小 C. 减小

(03 分)5. 选择正确答案填空:

- (1)功率放大电路的主要作用是使负载获得 ();
 A. 尽可能大的电压 B. 尽可能大的电流 C. 尽可能大的交流功率
- (2)对于甲类功率放大电路,当输出电压增大时,电源提供的功率将 ();
 A. 增大 B. 不变 C. 减小
- (3)对于乙类功率放大电路,当输出电压增大时,功放管的管耗将 ();
 A. 增大 B. 减小 C. 可能增大,也可能减小

(06 分)6. 在图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 三极管的管压降

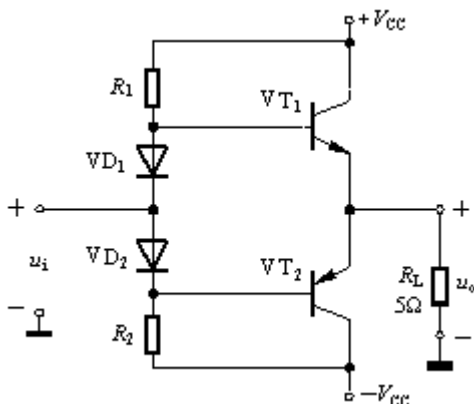
$|U_{CES}| \approx 2V$ 。选择填空:

(1) 为使负载电阻 R_L 上得到的最大输出功率 P_{om} 为 $10W$, 电源电压 V_{CC} 至少应取 ();

A. $5V$ B. $7.5V$ C. $10V$ D. $12V$

(2) R_1 、 R_2 、 VD_1 、 VD_2 组成的偏置电路的作用是消除 () 失真。

A. 截止 B. 饱和 C. 交越 D. 频率



(06 分)7. 在下图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 三极管的管压降

$|U_{CES}| \approx 1V$ 。当 $u_i = 0V$ 时, u_o 应为 $0V$; 电容 C 对交流信号可视为短路。

选择填空:

(1) 为使负载电阻 R_L 上得到的最大输出功率 P_{om} 为 $8W$, 电源电压 V_{CC} 至少应取 ();

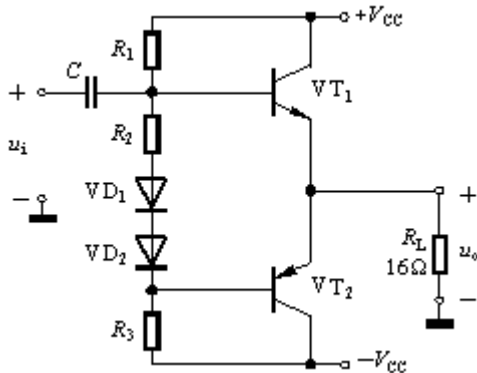
A. $13V$ B. $16V$ C. $17V$

(2) 若 $u_i = 0V$ 时, $u_o > 0V$, 则正确的调节方法是 ();

A. 增大 R_1 B. 增大 R_2 C. 增大 R_3

(3) 若电路仍产生交越失真, 则正确的调节方法是 ()。

A. 增大 R_1 B. 增大 R_2 C. 增大 R_3



(06 分)8. 在图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 三极管的饱和管压降

$|U_{CES}| \approx 2V$; 当 $u_i = 0V$ 时, u_o 应为 $0V$ 。选择填空:

(1) 负载电阻 R_L 上可能得到的最大输出功率 P_{om} 约为 ();

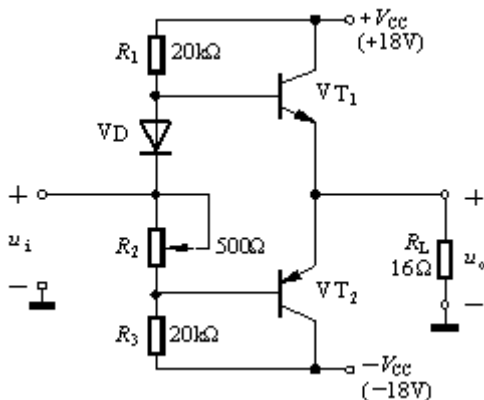
A. $16W$ B. $10W$ C. $8W$

(2) 若 $u_i = 0V$ 时, $u_o > 0V$, 则正确的调节方法是 ();

A. 增大 R_1 B. 增大 R_2 C. 增大 R_3

(3) 若电路仍产生交越失真, 则正确的调节方法是 ()。

A. 增大 R_1 B. 增大 R_2 C. 增大 R_3



(06 分)9. 在右上图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 三极管 VT_1 、 VT_2 的

饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 3V$; 最大集电极允许功率损耗 $P_{CM} = 3W$; 所有三极管

b-e 之间的动态电压均可忽略不计, 偏置电路的动态电流可以忽略不计。

选择填空:

(1) 负载电阻 R_L 上可能得到的最大输出功率 $P_{om} =$ ();

A. $28W$ B. $14W$ C. $9W$

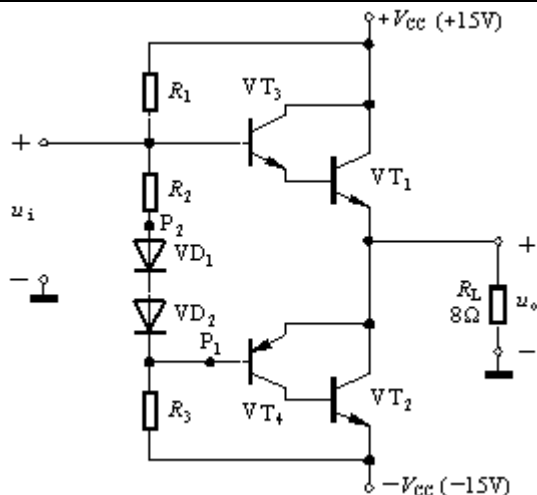
(2) 若 P1 点断开, 则 ();

A. u_o 出现交越失真 B. u_o 只有正弦波的正半周 C. $u_o = 0$

(3) 若 P2 点断开, 则 ();

A. VT_1 、 VT_2 因功耗过大而损坏 B. u_o 只有正弦波的负半周

C. $u_o = 0$



(06 分)10. 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 $|U_{CES}| \approx 3V$ 。选择填空:

(1) 静态时, $u_o = (\quad)$;

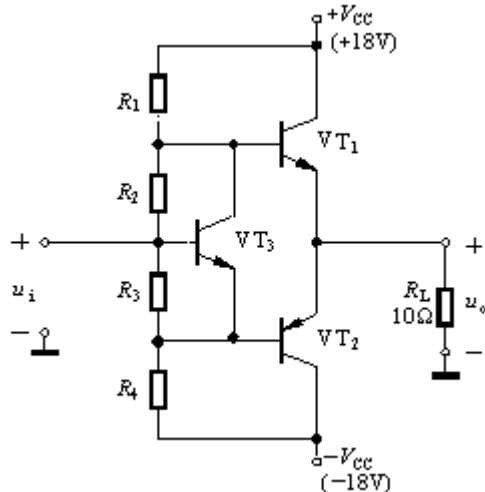
A. $<0V$ B. $=0V$ C. $>0V$

(2) 三极管 VT_1 、 VT_2 承受的最大管压降若 $U_{CEmax} (\quad)$;

A. $30V$ B. $33V$ C. $36V$

(3) 最大输出功率 $P_{om} = (\quad)$ 。

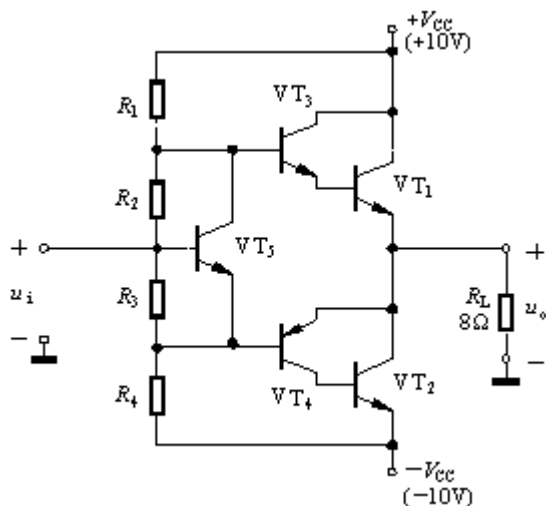
A. $11.25W$ B. $18W$ C. $22.5W$



(06 分)11. 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 VT_1 、 VT_2 的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 2V$ 。选择填空:

(1) 静态时, $u_o = (\quad)$;

- A. $<0V$ B. $=0V$ C. $>0V$
- (2) 三极管 VT_1 、 VT_2 承受的最大管压降若 $U_{CE\max}$ ();
- A. $16V$ B. $18V$ C. $20V$
- (3) 最大输出功率 $P_{om} = (\quad)$ 。
- A. $4W$ B. $6.25W$ C. $8W$

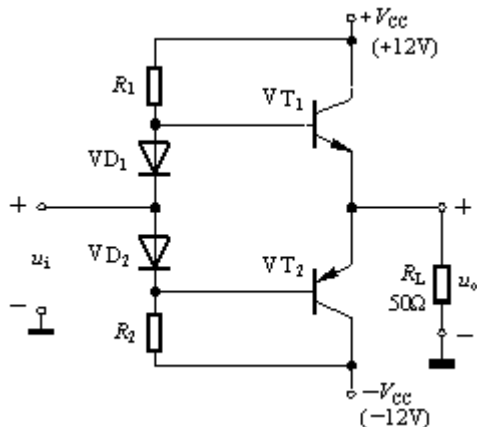


二、填空题

(02 分) 1. 由于乙类功率放大电路会产生_____失真，所以要改进电路。常使放大管工作在_____类状态。

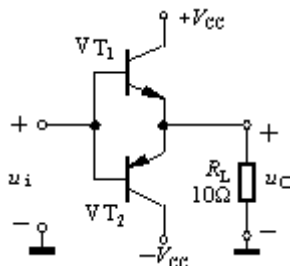
(08 分) 2. 在如图所示 OCL 电路中，已知三极管的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 2V$ ，输入电压 u_i 为正弦波。填空：要求先填写表达式后填写得数。

- (1) 负载 R_L 上可能得到的最大输出功率 $P_{om} \approx \underline{\hspace{2cm}} \approx \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 当负载 R_L 上得到的最大输出功率时，电路的效率 $\eta \approx \underline{\hspace{2cm}}$
 $\approx \underline{\hspace{2cm}}$ 。

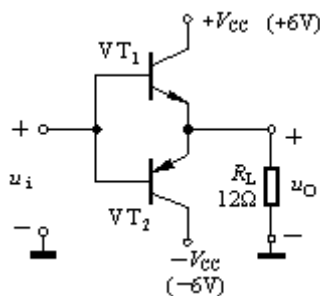


三、解答题

(06 分)1. 在如图所示 OCL 电路中, 已知三极管的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 0V$, 输入电压 u_i 为正弦波, 交越失真可忽略不计, 若负载上可能得到的最大输出功率 $P_{om} = 2W$, 则电源电压 V_{CC} 至少应取多少伏?

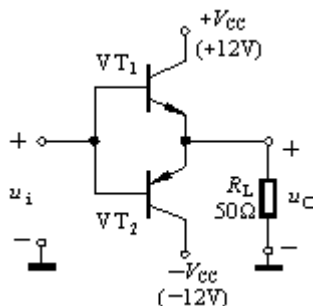


(06 分)2. 在如右上图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 交越失真可忽略不计, 若负载上可能得到的最大输出功率 $P_{om} = 1W$, 则三极管的最小管压降 $|U_{CESmin}| \approx ?$



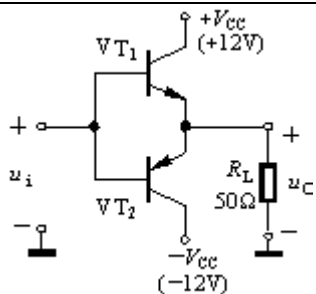
(06 分)3. 在如图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 三极管的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 1V$, 交越失真可忽略不计。(见下图)

试求解: 负载上可能得到的最大输出功率 $P_{om} = ?$, 效率 $\eta = ?$



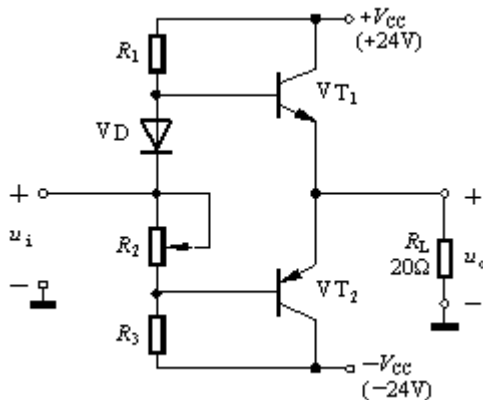
(08 分)4. 在如图所示 OCL 电路中, 已知输入电压 u_i 为正弦波, 三极管的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 0V$, 交越失真可忽略不计。(见下图)

试求解: 三极管的三个极限参数 I_{CM} 、 $U_{(BR)CEO}$ 、 P_{CM} 应满足什么条件?



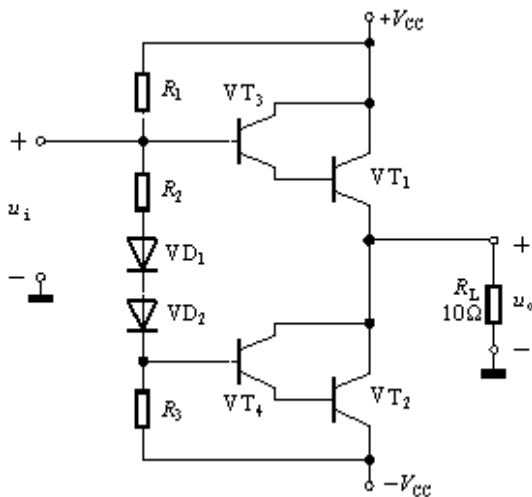
(10 分)5. 在如图所示 OCL 电路中, 已知三极管的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 2V$, 输入电压 u_i 为正弦波, 试问:

- (1) 负载 R_L 上可能得到的最大输出功率 $P_{om} \approx ?$
- (2) 当负载 R_L 上得到的最大输出功率时, 电路的效率 $\eta \approx ?$
- (3) 三极管的集电极最大允许功率损耗 P_{CM} 至少应选取多少?



(10 分)6. 电路如图所示。

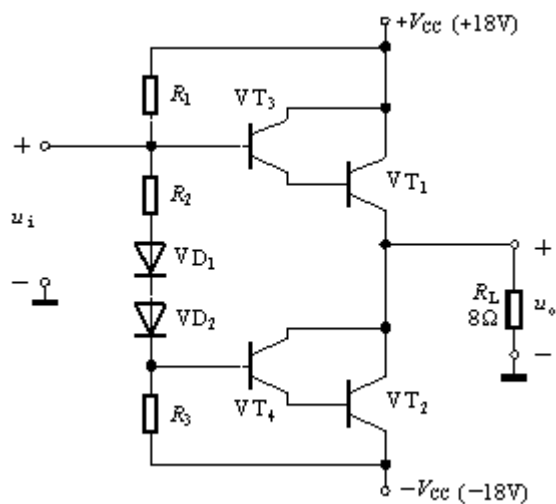
- (1) 为了构成 OCL 电路, 请在图中标出 $VT_1 \sim VT_4$ 的发射极箭头;
- (2) 若负载电阻 R_L 上得到的最大输出功率 $P_{om} = 10W$, 三极管 VT_1 、 VT_2 的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 3V$, 则电源电压 V_{CC} 至少应取伏?



(10 分) 7. 电路如图所示, u_i 为正弦波, VT_1 、 VT_2 的饱和管压降 $|U_{CES}| \approx 2V$ 。

(1) 为了构成 OCL 电路, 请在图中标出 $VT_1 \sim VT_4$ 发射极的箭头;

(2) 计算负载电阻 R_L 上可能得到的最大输出功率 P_{om} 以及此时电路的效率 η 。



答案部分:

一、选择题

- (03 分)1. 答案 (1) C (2) A (3) C
 (03 分)2. 答案 (1) C (2) A (3) C
 (03 分)3. 答案 (1) C (2) A (3) B
 (03 分)4. 答案 (1) C (2) C (3) B
 (03 分)5. 答案 (1) C (2) B (3) C
 (04 分)6. 答案 (1) D (2) C
 (06 分)7. 答案 (1) C (2) A (3) B
 (06 分)8. 答案 (1) C (2) A (3) B
 (06 分)9. 答案 (1) C (2) B (3) A
 (06 分)10. 答案 (1) B (2) B (3) A
 (06 分)11. 答案 (1) B (2) B (3) A

二、填空题

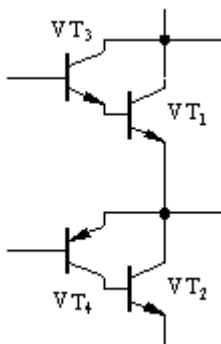
- (02 分)1. 答案 交越, 甲乙
 (08 分)2. 答案(1) $\frac{(V_{CC} - U_{CES})^2}{2R_L}$, 1W
 (2) $\frac{\pi}{4} \cdot \frac{V_{CC} - U_{CES}}{V_{CC}}$, 65.4%

三、解答题

- (06 分)1. 答案根据 $P_{om} \approx \frac{V_{CC}^2}{2R_L} = 2W$, 得出 $V_{CC} \approx 6.32V$
 (06 分)2. 答案根据 $P_{om} = \frac{(V_{CC} - |U_{CES}|)^2}{2R_L} = 1W$, 得出 $|U_{CES}| \approx 1.1V$
 (06 分)3. 答案 $P_{om} = \frac{(V_{CC} - |U_{CES}|)^2}{2R_L} = 1.21W$ $\eta = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{V_{CC} - U_{CES}}{V_{CC}} \approx 72\%$
 (08 分)4. 答案 $I_{OM} \geq \frac{V_{CC}}{R_L} = 0.24A$ $U_{(BR)CEO} \geq 2V_{CC} = 24V$
 $P_{CM} \geq 0.2P_{om} = 0.2 \times \frac{V_{CC}^2}{2R_L} = 288mW$
 (10 分)5. 答案(1) $P_{om} = \frac{(V_{CC} - |U_{CES}|)^2}{2R_L} = 12.1W$
 (2) $\eta = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{V_{CC} - U_{CES}}{V_{CC}} \approx 72\%$
 (3) 管耗是理想情况 (即 $U_{CES} \approx 0$) 下最大输出功率 P_{om} 的 0.2 倍。

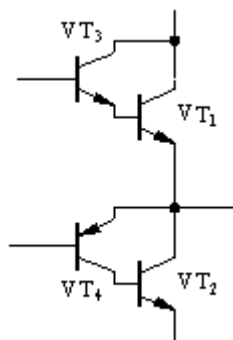
$$P_{TM} = 0.2 \times \frac{V_{CC}^2}{2R_L} = 2.88\text{W}, \text{应取 } P_{TM} \geq 3\text{W}$$

(10 分)6.答案(1) (见下图)



$$(2) \text{根 } P_{om} = \frac{(V_{CC} - U_{CES})^2}{2R_L} \quad \text{得 } V_{CC} \approx 17.1\text{V}。$$

(10 分)7.答案(1) (见下图)



$$(2) P_{om} = \frac{(V_{CC} - U_{CES})^2}{2R_L} = 16\text{W}$$

$$\eta = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{V_{CC} - U_{CES}}{V_{CC}} \approx 69.8\%$$