

模电复习纲要

一、 判断题:

- (1) 在N型半导体中如果掺入足够量的三价元素,可将其改型为P型半导体。(✓)
- (2) 因为N型半导体的多子是自由电子,所以它带负电。(×)
- (3) PN结在无光照、无外加电压时,结电流为零。(✓)
- (4) 处于放大状态的晶体管,集电极电流是多子漂移运动形成的。(×)
- (5) 结型场效应管外加的栅-源电压应使栅-源间的耗尽层承受反向电压,才能保证其 R_{gs} 大的特点。(✓)
- (6) 若耗尽型N沟道MOS管的 U_{GS} 大于零,则其输入电阻会明显变小。(×)
- (7) 只有电路既放大电流又放大电压,才称其有放大作用;(×)
- (8) 可以说任何放大电路都有功率放大作用;(✓)
- (9) 放大电路中输出的电流和电压都是由有源元件提供的;(×)
- (10) 电路中各电量的交流成份是交流信号源提供的;(×)
- (11) 放大电路必须加上合适的直流电源才能正常工作;(✓)
- (12) 由于放大的对象是变化量,所以当输入信号为直流信号时,任何放大电路的输出都毫无变化;(×)
- (13) 只要是共射放大电路,输出电压的底部失真都是饱和失真。(×)
- (14) 现测得两个共射放大电路空载时的电压放大倍数均为-100,将它们连成两级放大电路,其电压放大倍数应为10000。(×)
- (15) 阻容耦合多级放大电路各级的Q点相互独立,(✓)它只能放大交流信号。(✓)
- (16) 直接耦合多级放大电路各级的Q点相互影响,(✓)它只能放大直流信号。(×)
- (17) 只有直接耦合放大电路中晶体管的参数才随温度而变化。(×)
- (18) 互补输出级应采用共集或共漏接法。(✓)
- (19) 运放的输入失调电压 U_{I0} 是两输入端电位之差。(×)
- (20) 运放的输入失调电流 I_{I0} 是两端电流之差。(✓)

$$K_{CMR} = \left| \frac{A_d}{A_c} \right| \quad (✓)$$

- (21) 运放的共模抑制比
- (22) 有源负载可以增大放大电路的输出电流。(✓)
- (23) 在输入信号作用时,偏置电路改变了各放大管的动态电流。(×)
- (24) 若放大电路的放大倍数为负,则引入的反馈一定是负反馈。(×)
- (25) 负反馈放大电路的放大倍数与组成它的基本放大电路的放大倍数量纲相同。(✓)
- (26) 若放大电路引入负反馈,则负载电阻变化时,输出电压基本不变。(×)
- (27) 阻容耦合放大电路的耦合电容、旁路电容越多,引入负反馈后,越容易产生低频振荡(✓)
- (28) 负反馈放大电路不可能产生自激振荡。(×)
- (29) 在LC正弦波振荡电路中,不用通用型集成运放作放大电路的原因是其上限截止频率太

低。(✓)

(30) 如果一个滞回比较器的两个阈值电压和一个窗口比较器的相同,那么当它们的输入电压相同时,它们的输出电压波形也相同。(×)

(31) 在输入电压从足够低逐渐增大到足够高的过程中,单限比较器和滞回比较器的输出电压均只跃变一次。(✓)

(32) 单限比较器比滞回比较器抗干扰能力强,而滞回比较器比单限比较器灵敏度高。(×)

(33) 在功率放大电路中,输出功率愈大,功放管的功耗愈大。(×)

(34) 功率放大电路的最大输出功率是指在基本不失真情况下,负载上可能获得的最大交流功率。(✓)

(35) 当OCL电路的最大输出功率为1W时,功放管的集电极最大耗散功率应大于1W。(×)

(36) 功率放大电路与电压放大电路、电流放大电路的共同点是

- 1) 都使输出电压大于输入电压;(×)
- 2) 都使输出电流大于输入电流;(×)
- 3) 都使输出功率大于信号源提供的输入功率。(✓)

(37) 功率放大电路与电压放大电路的区别是

- 1) 前者比后者电源电压高;(×)
- 2) 前者比后者电压放大倍数数值大;(×)
- 3) 前者比后者效率高;(✓)
- 4) 在电源电压相同的情况下,前者比后者的最大不失真输出电压大;(✓)

(38) 功率放大电路与电流放大电路的区别是

- 1) 前者比后者电流放大倍数大;(×)
- 2) 前者比后者效率高;(✓)
- 3) 在电源电压相同的情况下,前者比后者的输出功率大。(✓)

(39) 直流电源是一种将正弦信号转换为直流信号的波形变换电路。(×)

(40) 直流电源是一种能量转换电路,它将交流能量转换为直流能量。(✓)

(41) 在变压器副边电压和负载电阻相同的情况下,桥式整流电路的输出电流是半波整流电路输出电流的2倍。(✓)

因此,它们的整流管的平均电流比值为2:1。(×)

(42) 若 U_2 为电源变压器副边电压的有效值,则半波整流电容滤波电路和全波整流电容滤波电路在空载时的输出电压均为 $1.41U_2$ 。(✓)

(43) 当输入电压 U_1 和负载电流 I_L 变化时,稳压电路的输出电压是绝对不变的。(×)

(44) 一般情况下,开关型稳压电路比线性稳压电路效率高。(✓)

(45) 整流电路可将正弦电压变为脉动的直流电压。(✓)

(46) 电容滤波电路适用于小负载电流,而电感滤波电路适用于大负载电流。(✓)

(47) 在单相桥式整流电容滤波电路中,若有一只整流管断开,输出电压平均值变为原来的一半。(×)

(48) 对于理想的稳压电路, $\Delta U_0 / \Delta U_1 = 0$, $R_o = 0$ 。(✓)

(49) 线性直流电源中的调整管工作在放大状态,开关型直流电源中的调整管工作在开关状态。(✓)

- (51) 因为串联型稳压电路中引入了深度负反馈, 因此也可能产生自激振荡。 (✓)
- (51) 在稳压管稳压电路中, 稳压管的最大稳定电流必须大于最大负载电流; (×)
- 而且, 其最大稳定电流与最小稳定电流之差应大于负载电流的变化范围。 (✓)

二、选择题:

- (1) PN结加正向电压时, 空间电荷区将。 (A)
- A. 变窄 B. 基本不变 C. 变宽
- (2) 稳压管的稳压区是其工作在。 (C)
- A. 正向导通 B. 反向截止 C. 反向击穿
- (3) 当晶体管工作在放大区时, 发射结电压和集电结电压应为。 (B)
- A. 前者反偏、后者也反偏 B. 前者正偏、后者反偏 C. 前者正偏、后者也正偏
- (4) $U_{GS} = 0V$ 时, 能够工作在恒流区的场效应管有。 (AC)
- A. 结型管 B. 增强型MOS管 C. 耗尽型MOS管
- (5) 在本征半导体中加入(A)元素可形成N型半导体, 加入(C)元素可形成P型半导体。
- A. 五价 B. 四价 C. 三价
- (6) 当温度升高时, 二极管的反向饱和电流将。 (A)
- A. 增大 B. 不变 C. 减小
- (7) 工作在放大区的某三极管, 如果当 I_B 从 $12\mu A$ 增大到 $22\mu A$ 时, I_C 从 $1mA$ 变为 $2mA$, 那么它的 β 约为 (C)
- A. 83 B. 91 C. 100
- (8) 当场效应管的漏极直流电流 I_D 从 $2mA$ 变为 $4mA$ 时, 它的低频跨导 g_m 将 (A)。
- A. 增大 B. 不变 C. 减小
- (9) 直接耦合放大电路存在零点漂移的原因是 (CD)。
- A. 电阻阻值有误差 B. 晶体管参数的分散性
- C. 晶体管参数受温度影响 D. 电源电压不稳定
- (10) 集成放大电路采用直接耦合方式的原因是 (C)。
- A. 便于设计 B. 放大交流信号 C. 不易制作大容量电容
- (11) 选用差分放大电路的原因是 (A)。
- A. 克服温漂 B. 提高输入电阻 C. 稳定放大倍数
- (12) 差分放大电路的差模信号是两个输入端信号的 (A), 共模信号是两个输入端信号的 (C)。
- A. 差 B. 和 C. 平均值
- (13) 用恒流源取代长尾式差分放大电路中的发射极电阻 R_e , 将使电路的 (B)。
- A. 差模放大倍数数值增大 B. 抑制共模信号能力增强 C. 差模输入电阻增大
- (14) 互补输出级采用共集形式是为了使 (C)。
- A. 电压放大倍数大 B. 不失真输出电压大 C. 带负载能力强
- (15) 集成运放电路采用直接耦合方式是因为 (C)。
- A. 可获得很大的放大倍数 B. 可使温漂小 C. 集成工艺难于制造大容量电容
- (16) 通用型集成运放适用于放大 (B)。
- A. 高频信号 B. 低频信号 C. 任何频率信号

(17) 集成运放制造工艺使得同类半导体管的 (C)。

- A. 指标参数准确 B. 参数不受温度影响 C. 参数一致性好

(18) 集成运放的输入级采用差分放大电路是因为可以 (A)。

- A. 减小温漂 B. 增大放大倍数 C. 提高输入电阻

(19) 为增大电压放大倍数，集成运放的中间级多采用 (A)。

- A. 共射放大电路 B. 共集放大电路 C. 共基放大电路

(20) 测试放大电路输出电压幅值与相位的变化，可以得到它的频率响应，条件是 (A)。

- A. 输入电压幅值不变，改变频率 B. 输入电压频率不变，改变幅值
C. 输入电压的幅值与频率同时变化

(21) 放大电路在高频信号作用时放大倍数数值下降的原因是 (B)，而低频信号作用时放大倍数数值下降的原因是 (A)。

- A. 耦合电容和旁路电容的存在 B. 半导体管极间电容和分布电容的存在。
C. 半导体管的非线性特性 D. 放大电路的静态工作点不合适

(22) 当信号频率等于放大电路的 f_L 或 f_H 时，放大倍数的值约下降到中频时的 (B)。

- A. 0.5倍 B. 0.7倍 C. 0.9倍

即增益下降 (A)。

- A. 3Db B. 4dB C. 5dB

(23) 对于单管共射放大电路，当 $f = f_L$ 时， U 与相位关系是 (C)

- A. $+45^\circ$ B. -90° C. -135°

当 $f = f_H$ 时， U 与的相位关系是 (C)

- A. -45° B. -135° C. -225°

(24) 对于放大电路，所谓开环是指 (B)。

- A. 无信号源 B. 无反馈通路 C. 无电源 D. 无负载

而所谓闭环是指 (B)。

- A. 考虑信号源内阻 B. 存在反馈通路 C. 接入电源 D. 接入负载

(25) 在输入量不变的情况下，若引入反馈后，则说明引入的反馈是负反馈 (D)。

- A. 输入电阻增大 B. 输出量增大 C. 净输入量增大 D. 净输入量减小

(26) 直流负反馈是指 (C)。

- A. 直接耦合放大电路中所引入的负反馈 B. 只有放大直流信号时才有的负反馈
C. 在直流通路中的负反馈

(27) 交流负反馈是指 (C)。

- A. 阻容耦合放大电路中所引入的负反馈 B. 只有放大交流信号时才有的负反
C. 在交流通路中的负反馈

(28) 为了实现下列目的，应引入

- A. 直流负反馈 B. 交流负反馈

- ① 为了稳定静态工作点，应引入 (A)；
② 为了稳定放大倍数，应引入 (B)；
③ 为了改变输入电阻和输出电阻，应引入 (B)；
④ 为了抑制温漂，应引入 (A)；

⑤ 为了展宽频带，应引入(B)。

(29) 功率放大电路的最大输出功率是在输入电压为正弦波时，输出基本不失真情况下，负载上可能获得的最大(A)。

A. 交流功率 B. 直流功率 C. 平均功率

(30) 功率放大电路的转换效率是指(B)。

A. 输出功率与晶体管所消耗的功率之比
B. 最大输出功率与电源提供的平均功率之比
C. 晶体管所消耗的功率与电源提供的平均功率之比

(31) 在OCL乙类功放电路中，若最大输出功率为1W，则电路中功放管的集电极最大功耗约为(C)。

A. 1W B. 0.5W C. 0.2W

(32) 在选择功放电路中的晶体管时，应当特别注意的参数有(BDE)。

A. β B. I_{CM} C. I_{CBO}

D. BV_{CEO} E. P_{CM} F. I_T

(33) 整流的目的是(A)。

A. 将交流变为直流 B. 将高频变为低频 C. 将正弦波变为方波

(34) 在单相桥式整流电路中，若有一只整流管接反，则(C)。

A. 输出电压约为 $2U_0$ B. 变为半波直流 C. 整流管将因电流过大而烧坏

(35) 直流稳压电源中滤波电路的目的是(C)。

A. 将交流变为直流 B. 将高频变为低频 C. 将交、直流混合量中的交流成分滤掉

(36) 滤波电路应选用(B)。

A. 高通滤波电路 B. 低通滤波电路 C. 带通滤波电路

(37) 若要组成输出电压可调、最大输出电流为3A的直流稳压电源，则应采用(D)。

A. 电容滤波稳压管稳压电路 B. 电感滤波稳压管稳压电路
C. 电容滤波串联型稳压电路 D. 电感滤波串联型稳压电路

(38) 串联型稳压电路中的放大环节所放大的对象是(C)。

A. 基准电压 B. 采样电压 C. 基准电压与采样电压之差

(39) 开关型直流电源比线性直流电源效率高的原因是(A)。

A. 调整管工作在开关状态 B. 输出端有LC滤波电路 C. 可以不用电源变压器

(40) 在脉宽调制式串联型开关稳压电路中，为使输出电压增大，对调整管基极控制信号的要求是(A)。

A. 周期不变，占空比增大 B. 频率增大，占空比不变
C. 在一个周期内，高电平时间不变，周期增大

三、填空:

(1) 为了避免50Hz电网电压的干扰进入放大器，应选用(带阻) 滤波电路。

(2) 已知输入信号的频率为10kHz~12kHz，为了防止干扰信号的混入，应选用(带通) 滤波电路。

(3) 为了获得输入电压中的低频信号，应选用(低通) 滤波电路。

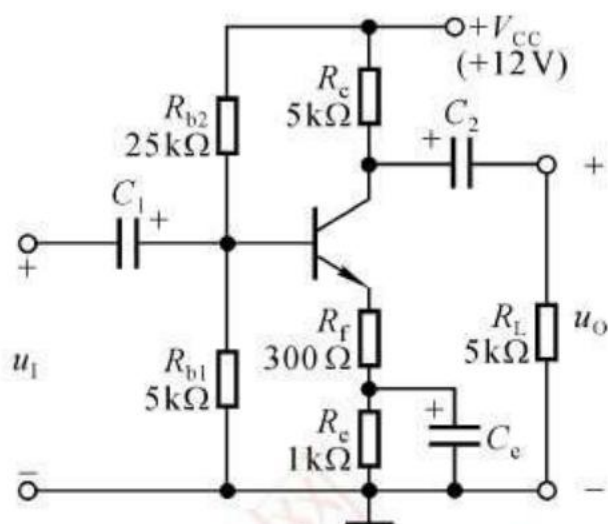
(4) 为了使滤波电路的输出电阻足够小，保证负载电阻变化时滤波特性不变，应选用(有源) 滤波电路。

四、计算题:

2.11. 电路如图P2.13所示, 晶体管的 $\beta = 100$, $r'_{bb'} = 100\Omega$ 。

(1) 求电路的 Q 点、 A_u , R_i 和 R_o ;

(2) 若电容 C_e 开路, 则将引起电路的哪些动态参数发生变化? 如何变化?



解: (1) 静态分析

$$U_{BQ} \approx \frac{R_{b1}}{R_{b1} + R_{b2}} \cdot V_{CC} = 2V$$

$$I_{EQ} = \frac{U_{BQ} - U_{BEQ}}{R_f + R_e} \approx 1mA$$

$$I_{BQ} = \frac{I_{EQ}}{1 + \beta} \approx 10\mu A$$

$$U_{CEQ} \approx V_{CC} - I_{EQ}(R_c + R_f + R_e) = 5.7V$$

动态分析:

$$r_{be} = r'_{bb'} + (1 + \beta) \frac{26mV}{I_{EQ}} \approx 2.73k\Omega$$

$$\dot{A}_u = - \frac{\beta(R_c // R_L)}{r_{be} + (1 + \beta)R_f} \approx -7.7$$

$$R_i = R_{b1} // R_{b2} // [r_{be} + (1 + \beta)R_f] \approx 3.7k\Omega$$

$$R_o = R_c = 5k\Omega$$

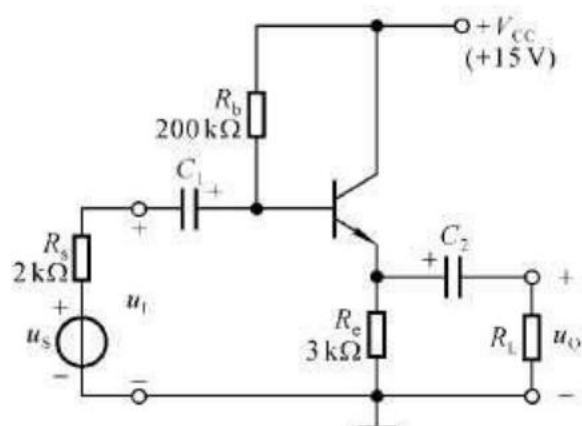
(2) R_f 增大, $R_i \approx 4.1k\Omega$,

$$|\dot{A}_u| \text{ 减小, } \dot{A}_u \approx -\frac{R'_L}{R_f + R_e} \approx -1.92。$$

2.12. 电路如图P2.18所示, 晶体管的 $\beta = 80$, $r_{be} = 1\text{k}\Omega$ 。

(1) 求出 Q 点;

(2) 分别求出 $R_L = \infty$ 和 $R_L = 3\text{k}\Omega$ 时电路的 A_u , R_i , R_o 。



解: (1) 求解 Q 点:

$$I_{BQ} = \frac{V_{CC} - U_{BEQ}}{R_b + (1 + \beta)R_e} \approx 32.3\mu\text{A}$$

$$I_{EQ} = (1 + \beta)I_{BQ} \approx 2.61\text{mA}$$

$$U_{CEQ} = V_{CC} - I_{EQ}R_e \approx 7.17\text{V}$$

(2) 求解输入电阻和电压放大倍数:

$R_L = \infty$ 时

$$R_i = R_b // [r_{be} + (1 + \beta)R_e] \approx 110\text{k}\Omega$$

$$\dot{A}_u = \frac{(1 + \beta)R_e}{r_{be} + (1 + \beta)R_e} \approx 0.996$$

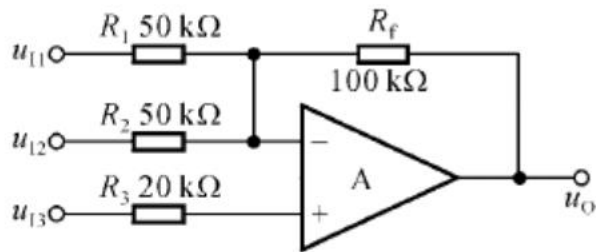
$R_L = 3\text{k}\Omega$ 时

$$R_i = R_b // [r_{be} + (1 + \beta)(R_e // R_L)] \approx 76\text{k}\Omega$$

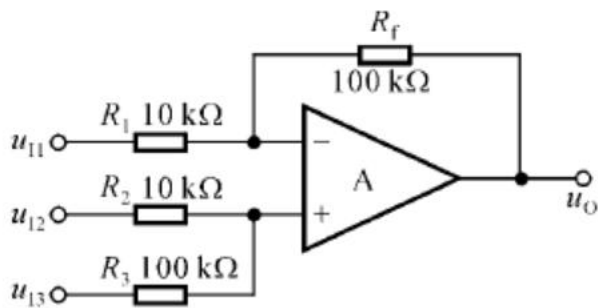
$$\dot{A}_u = \frac{(1 + \beta)(R_e // R_L)}{r_{be} + (1 + \beta)(R_e // R_L)} \approx 0.992$$

$$R_o = R_e // \frac{R_s // R_b + r_{be}}{1 + \beta} \approx 37 \Omega$$

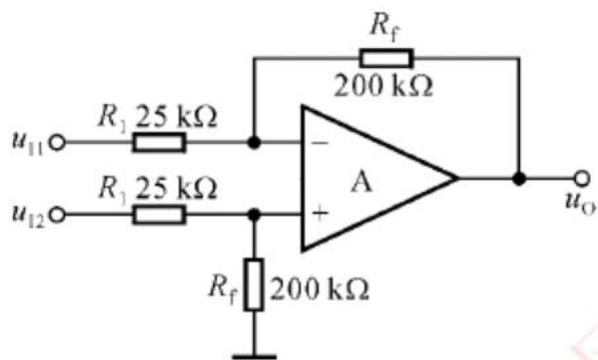
7.6 试求图示各电路输出电压与输入电压的运算关系式。



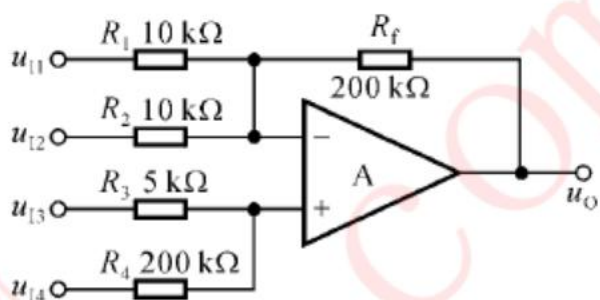
(a)



(b)



(c)



(d)

解：在图示各电路中，集成运放的同相输入端和反相输入端所接总电阻均相等。各电路的运算关系式分析如下：

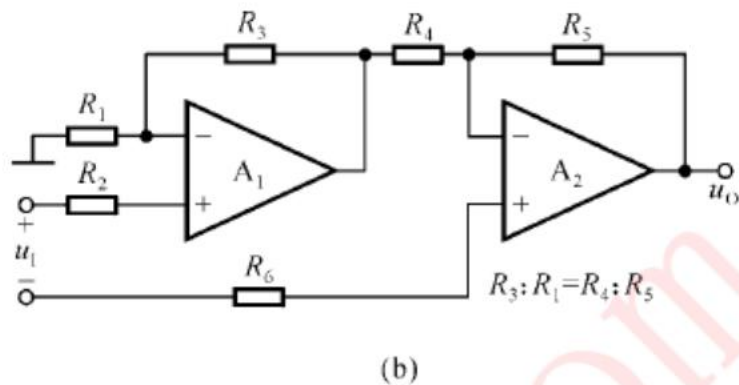
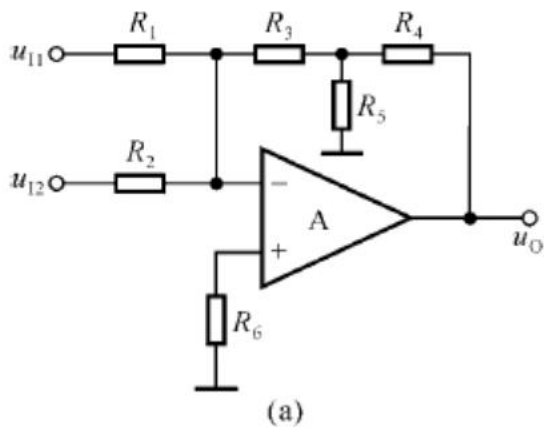
$$(a) \quad u_O = -\frac{R_f}{R_1} \cdot u_{I1} - \frac{R_f}{R_2} \cdot u_{I2} + \frac{R_f}{R_3} \cdot u_{I3} = -2u_{I1} - 2u_{I2} + 5u_{I3}$$

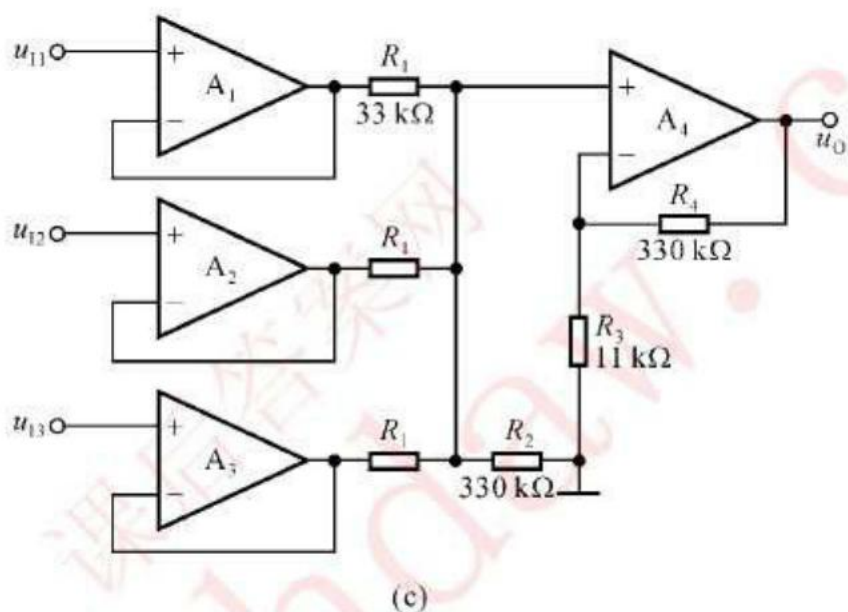
$$(b) \quad u_O = -\frac{R_f}{R_1} \cdot u_{I1} + \frac{R_f}{R_2} \cdot u_{I2} + \frac{R_f}{R_3} \cdot u_{I3} = -10u_{I1} + 10u_{I2} + u_{I3}$$

$$(c) \quad u_O = \frac{R_f}{R_1} (u_{I2} - u_{I1}) = 8(u_{I2} - u_{I1})$$

$$(d) \quad u_O = -\frac{R_f}{R_1} \cdot u_{I1} - \frac{R_f}{R_2} \cdot u_{I2} + \frac{R_f}{R_3} \cdot u_{I3} + \frac{R_f}{R_4} \cdot u_{I4} \\ = -20u_{I1} - 20u_{I2} + 40u_{I3} + u_{I4}$$

7.10 分别求解图P7.13所示各电路的运算关系。





解：图（a）所示为反相求和运算电路；图（b）所示的 A_1 组成同相比值运算电路， A_2 组成加减运算电路；图（c）所示的 A_1 、 A_2 、 A_3 均组成为电压跟随器电路， A_4 组成反相求和运算电路。

（a）设 R_3 、 R_4 、 R_5 的节点为 M，则

$$u_M = -R_3 \left(\frac{u_{11}}{R_1} + \frac{u_{12}}{R_2} \right)$$

$$i_{R4} = i_{R3} - i_{R5} = \frac{u_{11}}{R_1} + \frac{u_{12}}{R_2} - \frac{u_M}{R_5}$$

$$u_O = u_M - i_{R4} R_4 = - \left(R_3 + R_4 + \frac{R_3 R_4}{R_5} \right) \left(\frac{u_{11}}{R_1} + \frac{u_{12}}{R_2} \right)$$

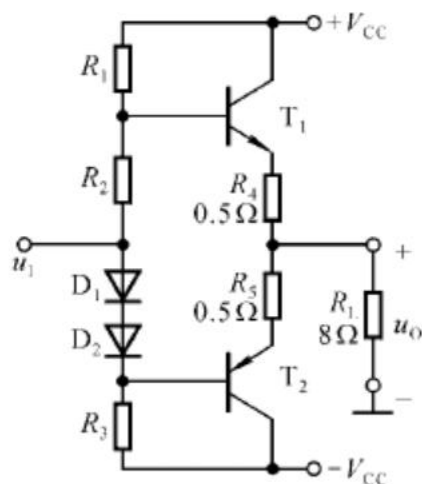
（b）先求解 u_{O1} ，再求解 u_O 。

$$\begin{aligned}
 u_{O1} &= \left(1 + \frac{R_3}{R_1}\right) u_{I1} \\
 u_O &= -\frac{R_5}{R_4} u_{O1} + \left(1 + \frac{R_5}{R_4}\right) u_{I2} \\
 &= -\frac{R_5}{R_4} \left(1 + \frac{R_3}{R_1}\right) u_{I1} + \left(1 + \frac{R_5}{R_4}\right) u_{I2} \\
 &= \left(1 + \frac{R_5}{R_4}\right) (u_{I2} - u_{I1})
 \end{aligned}$$

(c) A_1 、 A_2 、 A_3 的输出电压分别为 u_{I1} 、 u_{I2} 、 u_{I3} 。由于在 A_4 组成的反相求和运算电路中反相输入端和同相输入端外接电阻阻值相等，所以

$$u_O = \frac{R_4}{R_1} (u_{I1} + u_{I2} + u_{I3}) = 10 (u_{I1} + u_{I2} + u_{I3})$$

9.9, 在图示电路中, 已知 $V_{CC} = 15V$, T_1 和 T_2 管的饱和管压降 $|U_{CES}| = 2V$, 输入电压足够大。求解: (1) 最大不失真输出电压的有效值; (2) 负载电阻 R_L 上电流的最大值; (3) 最大



输出功率 P_{om} 和效率 η 。

解: (1) 最大不失真输出电压有效值

$$U_{om} = \frac{\frac{R_L}{R_4 + R_L} \cdot (V_{CC} - U_{CES})}{\sqrt{2}} \approx 8.65V$$

(2) 负载电流最大值

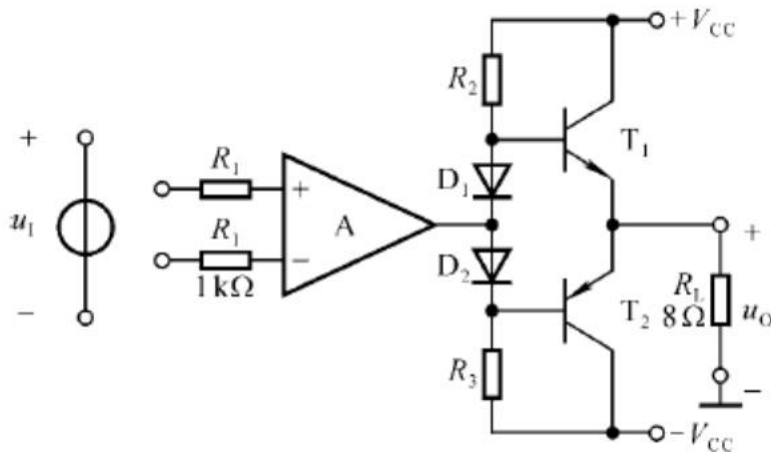
$$i_{L\max} = \frac{V_{CC} - U_{CES}}{R_4 + R_L} \approx 1.53A$$

(3) 最大输出功率和效率分别为

$$P_{om} = \frac{U_{om}^2}{2R_L} \approx 9.35W$$

$$\eta = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{V_{CC} - U_{CES} - U_{R4}}{V_{CC}} \approx 64\%$$

9.11 在图P9.10所示电路中, 已知 $V_{CC} = 15V$, T_1 和 T_2 管的饱和管压降 $|U_{CES}| = 1V$, 集成运放的最大输出电压幅值为 $\pm 13V$, 二极管的导通电压为 $0.7V$ 。



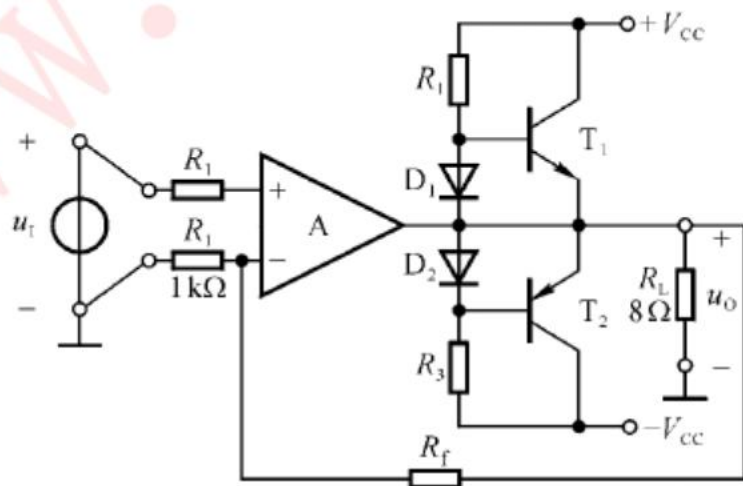
- (1) 若输入电压幅值足够大, 则电路的最大输出功率为多少?
- (2) 为了提高输入电阻, 稳定输出电压, 且减小非线性失真, 应引入哪种组态的交流负反馈? 画出图来。
- (3) 若 $U_i = 0.1V$ 时, $U_o = 5V$, 则反馈网络中电阻的取值约为多少?

解: (1) 输出电压幅值和最大输出功率分别为

$$u_{Omax} \approx 13V$$

$$P_{om} = \frac{(u_{Omax}/\sqrt{2})^2}{R_L} \approx 10.6W$$

(2) 应引入电压串联负反馈, 电路如解图下所示。



(3) 在深度负反馈条件下, 电压放大倍数为

$$\dot{A}_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i} \approx 1 + \frac{R_f}{R_1} \quad \dot{A}_u = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i} = 50$$

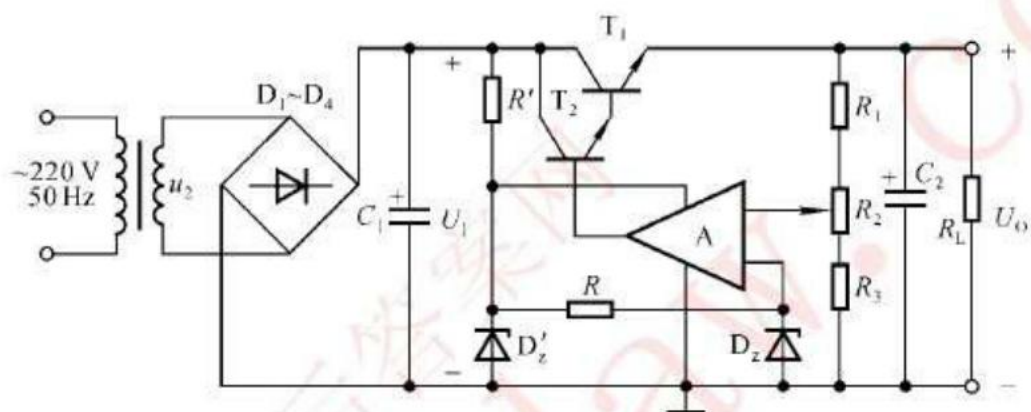
$R_1 = 1\text{ k}\Omega$, 所以 $R_f \approx 49\text{ k}\Omega$ 。

10.15 直流稳压电源如图所示。

(1) 说明电路的整流电路、滤波电路、调整管、基准电压电路、比较放大电路、采样电路等部分各由哪些元件组成。

(2) 标出集成运放的同相输入端和反相输入端。

(3) 写出输出电压的表达式



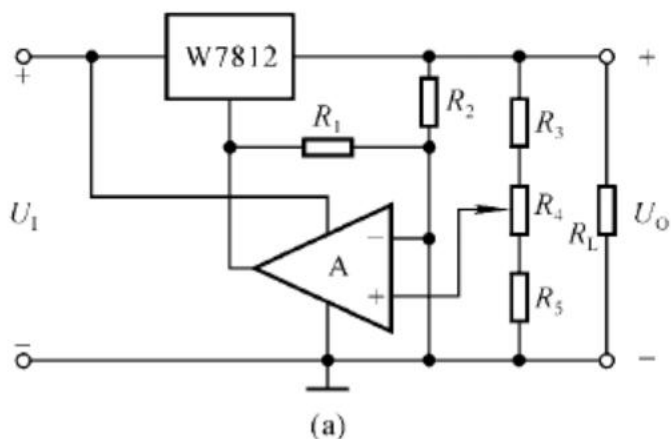
解: (1) 整流电路: $D_1 \sim D_4$; 滤波电路: C_1 ; 调整管: T_1 ; 基准电压电路: R_1 ; 比较放大电路: A ; 采样电路: R_2 、 R_3 。

(2) 为了使电路引入负反馈, 集成运放的输入端上为“-”下为“+”。

(3) 输出电压的表达式为

$$\frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_2 + R_3} \cdot U_Z \leq U_O \leq \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_3} \cdot U_Z$$

10.18 试分别求出图示电路输出电压的表达式。



解：在图示电路中，W7812的输出为 U_{REF} ，基准电压

$$U_R = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U_{REF}$$

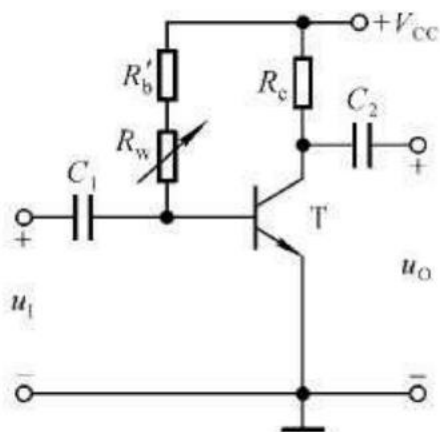
输出电压的表达式：

$$\frac{R_3 + R_4 + R_5}{R_3 + R_4} \cdot U_R \leq U_O \leq \frac{R_3 + R_4 + R_5}{R_3} \cdot U_R$$

五，情境选择：

1、已知图T2.3所示电路中 $V_{CC} = 12V$ ， $R_c = 3k\Omega$ ，静态管压降 $U_{CEQ} = 6V$ ；并在输出端加负载电

阻 R_L ，其阻值为 $3k\Omega$ 。选择一个合适的答案填入空内。



(1) 该电路的最大不失真输出电压有效值 $U_{om} \approx$ (A) ；

A. 2V B. 3V C. 6V

(2) 当 $u_i = 1\text{mV}$ 时，若在不失真的条件下，减小 R_w ，则输出电压的幅值将 (C) ；

A. 减小 B. 不变 C. 增大

(3) 在 $u_i = 1\text{mV}$ 时，将 R_w 调到输出电压最大且刚好不失真，若此时增大输入电压，则输出电压波形将 (B) ；

A. 顶部失真 B. 底部失真 C. 为正弦波

(4) 若发现电路出现饱和失真，则为消除失真，可将 (B) 。

A. R_w 减小 B. R_c 减小 C. V_{cc} 减小

2、现有直接耦合基本放大电路如下：

A. 共射电路 B. 共集电路 C. 共基电路
D. 共源电路 E. 共漏电路

它们的电路分别如图 2.2.1、2.5.1(a)、2.5.4(a)、2.7.2 和 2.7.9(a) 所示；设图中 $R_c < R_b$ ，且

I_{CQ} 、 I_{DQ} 均相等。(图可查书，此处不方便印 5 个图出来)

选择正确答案填入空内，只需填 A、B、……

(1) 输入电阻最小的电路是 (C)，最大的是 (DE) ；

(2) 输出电阻最小的电路是 (B) ；

(3) 有电压放大作用的电路是 (ACD) ；

(4) 有电流放大作用的电路是 (ABDE) ；

(5) 高频特性最好的电路是 (C) ；

(6) 输入电压与输出电压同相的电路是 (BCE) ；反相的电路是 (AD) 。

3、现有基本放大电路：

A. 共射电路 B. 共集电路 C. 共基电路

D. 共源电路 E. 共漏电路

根据要求选择合适电路组成两级放大电路。

(1) 要求输入电阻为 $1\text{k}\Omega$ 至 $2\text{k}\Omega$ ，电压放大倍数大于 3000，第一级应采用 (A)，第二级应采用 (A)。

(2) 要求输入电阻大于 $10\text{M}\Omega$ ，电压放大倍数大于 300，第一级应采用 (D)，第二级应采用 (A)。

(3) 要求输入电阻为 $100\text{k}\Omega \sim 200\text{k}\Omega$ ，电压放大倍数数值大于 100，第一级应采用 (B)，第二级应采用 (A)。

(4) 要求电压放大倍数的数值大于 10，输入电阻大于 $10\text{M}\Omega$ ，输出电阻小于 100Ω ，第一级应采用 (D)，第二级应采用 (B)。

(5) 设信号源为内阻很大的电压源，要求将输入电流转换成输出电压，且

$\left| \dot{A}_{ui} \right| = \left| \dot{U}_o / \dot{I}_i \right| > 1000$ ，输出电阻 $R_o < 100$ ，第一级应采用 (C)，第二级应采用 (B)。

4、已知交流负反馈有四种组态：

- A. 电压串联负反馈 B. 电压并联负反馈
C. 电流串联负反馈 D. 电流并联负反馈

选择合适的答案填入下列空格内，只填入 A、B、C 或 D。

- (1) 欲得到电流-电压转换电路，应在放大电路中引入 (B)；
(2) 欲将电压信号转换成与之成比例的电流信号，应在放大电路中引入 (C)；
(3) 欲减小电路从信号源索取的电流，增大带负载能力，应在放大电路中引入 (A)；
(4) 欲从信号源获得更大的电流，并稳定输出电流，应在放大电路中引入 (D)。

5、选择合适答案填入空内。

- A. 电压 B. 电流 C. 串联 D. 并联

- (1) 为了稳定放大电路的输出电压，应引入 (A) 负反馈；
(2) 为了稳定放大电路的输出电流，应引入 (B) 负反馈；
(3) 为了增大放大电路的输入电阻，应引入 (C) 负反馈；
(4) 为了减小放大电路的输入电阻，应引入 (D) 负反馈；
(5) 为了增大放大电路的输出电阻，应引入 (B) 负反馈；
(6) 为了减小放大电路的输出电阻，应引入 (A) 负反馈。

6、现有电路：

- A. 反相比例运算电路 B. 同相比例运算电路
C. 积分运算电路 D. 微分运算电路
E. 加法运算电路 F. 乘方运算电路

选择一个合适的答案填入空内。

- (1) 欲将正弦波电压移相 $+90^\circ$ ，应选用 (C)。
(2) 欲将正弦波电压转换成二倍频电压，应选用 (F)。
(3) 欲将正弦波电压叠加上一个直流量，应选用 (E)。

- (4) 欲实现 $A_v = -100$ 的放大电路, 应选用 (A) 。
- (5) 欲将方波电压转换成三角波电压, 应选用 (C) 。
- (6) 欲将方波电压转换成尖顶波波电压, 应选用 (D) 。

7, 选择下面一个答案填入空内, 只需填入A、B或C。

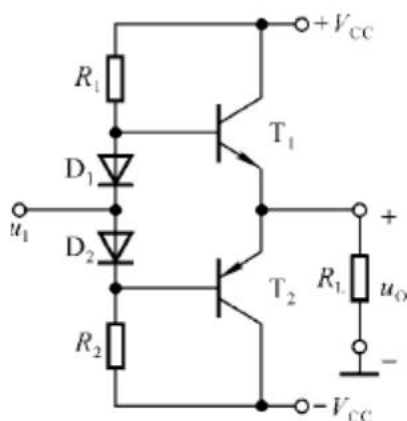
A. 容性 B. 阻性 C. 感性

(1) LC 并联网络在谐振时呈 (B), 在信号频率大于谐振频率时呈 (A), 在信号频率小于谐振频率时呈 (C) 。

(2) 当信号频率等于石英晶体的串联谐振频率或并联谐振频率时, 石英晶体呈 (B); 当信号频率在石英晶体的串联谐振频率和并联谐振频率之间时, 石英晶体呈 (C); 其余情况下石英晶体呈 (A) 。

(3) 当信号频率 $f = f_0$ 时, RC 串并联网络呈 (B) 。

8, 已知电路图示, T_1 和 T_2 管的饱和管压降 $|U_{CES}| = 3V$, $V_{CC} = 15V$, $R_L = 8\Omega$ 。选择正确答



案填入空内。

(1) 电路中 D_1 和 D_2 管的作用是消除 (C) 。

A. 饱和失真 B. 截止失真 C. 交越失真

(2) 静态时, 晶体管发射极电位 U_{EQ} (B)

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

(3) 最大输出功率 P_{OM} (C) 。

A. $\approx 28W$ B. $= 18W$ C. $= 9W$

(4) 当输入为正弦波时, 若 R_1 虚焊, 即开路, 则输出电压 (C) 。

A. 为正弦波 B. 仅有正半波 C. 仅有负半波

(5) 若 D_1 虚焊, 则 T_1 管 (A) 。

- A. 可能因功耗过大烧坏 B. 始终饱和 C. 始终截止

9、在图10.3.1(a)中, 已知变压器副边电压有效值 U_2 为10V, $R_L C \geq \frac{3T}{2}$,

(T 为电网电压的周期)。测得输出电压平均值 $U_{0(AV)}$ 可能的数值为

- A. 14V B. 12V C. 9V D. 4.5V

选择合适答案填入空内。

(1) 正常情况 $U_{0(AV)} \approx$ (B) ;

(2) 电容虚焊时 $U_{0(AV)} \approx$ (C) ;

(3) 负载电阻开路时 $U_{0(AV)} \approx$ (A) ;

(4) 一只整流管和滤波电容同时开路, $U_{0(AV)} \approx$ (D) 。