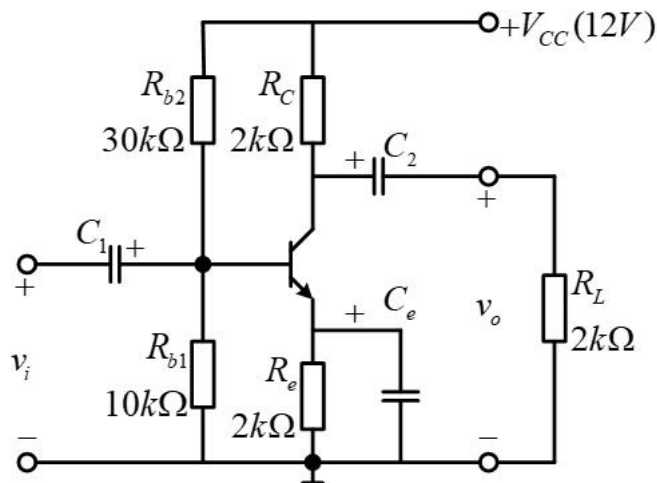


1. 填空

有如图所示放大电路，则：

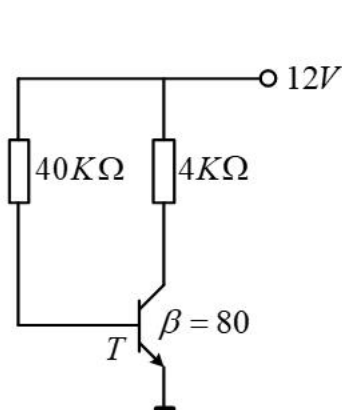


- (1) 直流分析时， C_1 开路， C_2 开路， C_e 开路， R_{b1} 保留， R_{b2} 保留， R_C 保留， R_e 保留， V_{CC} 保留。（开路，短路，保留）
- (2) 在中频段做交流分析时， C_1 短路， C_2 短路， C_e 短路， R_{b1} 保留， R_{b2} 保留， R_C 保留， R_e 保留， V_{CC} 短路（开路，短路，保留）
- (3) 在中频段做交流分析时， R_{b1} 和 R_{b2} 的关系是 并联（串联，并联，未知）。

2. 填空

在下图所示的电路中， $V_{BEQ} = 0.7V$ ，则该电路工作于 饱和 状态（放大、饱和、截止、倒置），

若忽略晶体管的饱和压降，可近似认为此时 $V_{CEQ} =$ 0 V ， $I_{CQ} =$ 3 mA 。



$$I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R} = 0.28mA$$

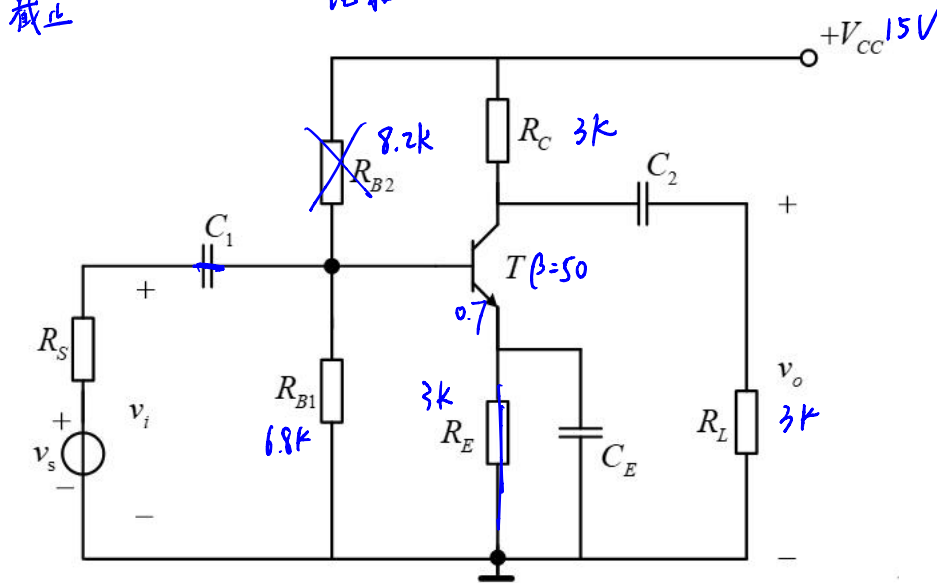
$$I_C = \beta I_B = 22.6mA$$

$$V_{CEQ} = V_{CC} - I_C \cdot R = -78.4V$$

$$I_C = \frac{V_{CC}}{R_C} = 3mA$$

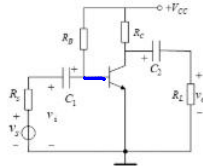
3. 填空

放大电路如图所示，设 $V_{CC} = 15V$, $R_{B1} = 6.8k\Omega$, $R_{B2} = 8.2k\Omega$, $R_E = 3k\Omega$, $R_C = R_L = 3k\Omega$ ，晶体管的 $\beta = 50$, $V_{BE} = 0.7V$ 。则：当 R_{B2} 开路时，T 处于 截止 状态；当 R_E 短路时，T 处于 饱和 状态。（饱和、截止、放大）

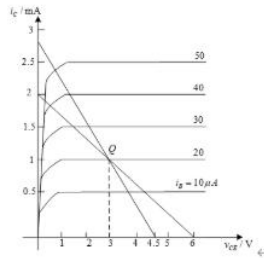


4. 填空

下图 (a) 所示为单管共射放大电路，晶体管的输出特性曲线和直、交流负载线如下图 (b) 所示，由此可得出：



图(a)



图(b)

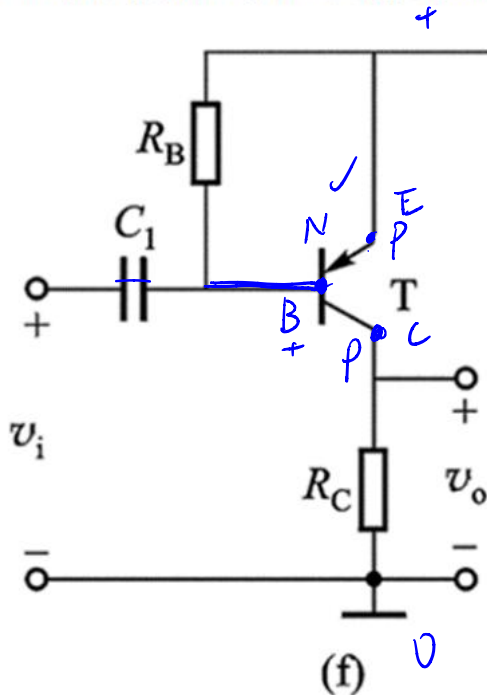
- (1) 电源电压 $V_{CC} =$ 6 V
- (2) 静态集电极电流 $I_{CQ} =$ 1 mA ，管压降 $V_{CEQ} =$ 3 V ；
- (3) 集电极电阻 $R_C =$ 3 $k\Omega$ ，负载电阻 $R_L =$ 3 $k\Omega$ ；
- (4) 晶体管的电流放大系数 $\beta =$ 50
- (5) 放大电路的最大不失真输出正弦电压值约为 1.5 V 。
- (6) 要使放大电路不失真，基极正弦电流的最大幅值应小于 10 μA 。

5. 填空题

混合 π 模型适用于分析_____（饱和、截止、放大）状态下双极型晶体管的_____（交流小信号、直流工作点、全值信号）工作情况。

6. 解答题

2.3.1 试分析下图所示电路对正弦交流信号有无放大作用，并简述理由（设各电容的容抗可忽略）。

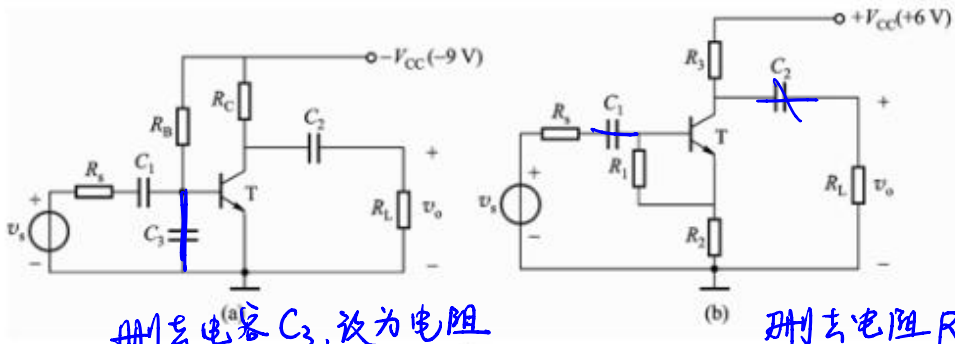


没有放大作用

解：此三极管为 PNP 型三极管。
对于 BE 来说满足开启电压，但是对于 V_{CE} 在 PNP 型三极管中应有 $V_{CE} > 0$
由于 R_B 存在使得 $V_{CE} < 0$

7. 解答题

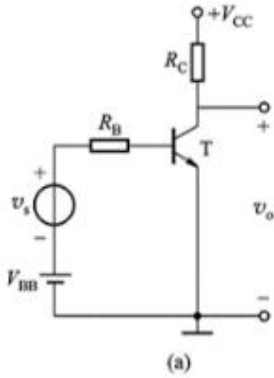
2.3.2 试改正图题 2.3.2 所示放大电路的错误。图中各电容 C 对信号频率呈短路。



图题 2.3.2

8,解答题

2.3.4 有两个放大电路，其形式与图题 2.3.4(a)相同。输入正弦信号，用示波器观测输出 v_o 的波形分别如图题 2.3.4 (b)、(c)所示。试说明它们各是什么性质（饱和或截止）的失真？怎样才能消除这种失真？如果放大电路中的晶体管是 PNP 型呢？



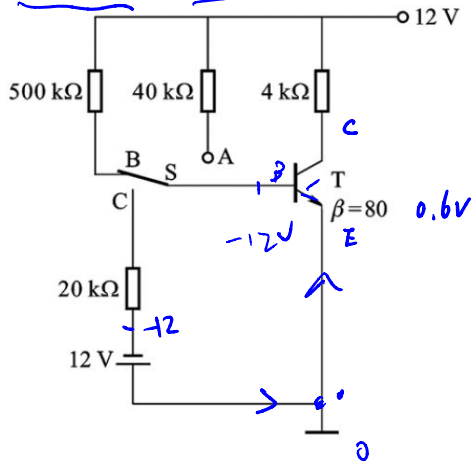
截止失真

饱和失真

若是PNP型则(b)(c)图所代表情况相反

9,解答题

2.3.7 电路如图题2.3.7所示，设晶体管的 $\beta=80$ ， $V_{BE}=0.6V$ ， I_{CBO} 、 $V_{CE(sat)}$ 可忽略不计，试分析当开关S分别接通A、B、C位置时，晶体管各工作在什么状态，并求出相应的集电极电流 I_C 。



A: $I_B \approx 0.3mA$ $I_{CQ} = \beta I_B = 24mA$

$V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C = -84V$

\therefore 该管子处于饱和状态。

$I_C = \frac{V_{CC}}{R_C} = 3mA$

B: $I_B = \frac{V_{CC}}{R_B} \approx 24\mu A$ $I_C = \beta I_B = 1.92mA$

$V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C = 7.68V > V_{CE(sat)}$

$V_{BE} > 0$ \therefore 该管处于放大状态。

C: $V_{BE} < 0$ 不满足发射结开启条件
三极管处于截止状态。

11,解答题

课后题 2.4.7

请将答案拍照上传，可不用抄题，但应在开始写清楚题号

点击“上传图片”即可在批改时直接看图片而无需下载

在下一页

2.4.7

$$V_{BB} = \frac{R_{B2}}{R_{B1} + R_{B2}} V_{CC} = 3V$$

$$R_B = R_{B1} // R_{B2} = 10k\Omega$$

$$\therefore I_{BQ} = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_B + (1+\beta)R_E} = 0.0055825mA$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ} = 1.1165mA$$

$$r_{be} = r_{bb'} + (1+\beta) \frac{V_T}{I_{CQ}} = 4.76k\Omega$$

$$A_v = \frac{-\beta(R_C // R_L)}{r_{be}} = -33.61$$

$$R_i = r_{be} // R_B = 3.22k\Omega$$

$$R_o \approx R_C = 4k\Omega$$

$$A_{vs} = \frac{R_i}{R_i + R_s} A_v = -25.61$$