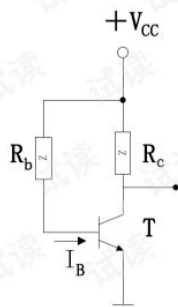


(1) 在如图所示的电路中,三极管的 β 为 50, 设三极管的 $U_{BE} = 0.7V$, $+V_{CC} = +15V$, $R_b = 475k\Omega$, $R_c = 3k\Omega$ 求电路的静态工作点 I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 U_{CEQ} 。



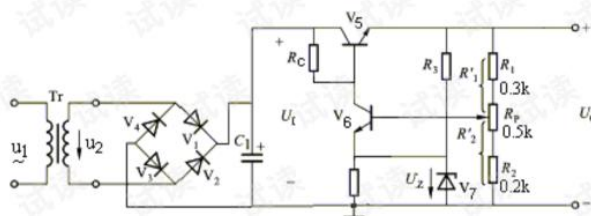
解：由电路可知，静态工作点 $I_{BQ} = \frac{V_{CC} - U_{BE}}{R_b} = \frac{15 - 0.7}{475} = 30\mu A$

集电极电流 $I_{CQ} = \beta I_{BQ} = 50 \times 0.03 = 1.5mA$

三极管 C、E 间静态管压降 $U_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} \cdot R_c = 15 - 1.5 \times 3 = 10.5V$

(2) 如图所示电路中，已知变压器次级电压 $u_2 = 35\sqrt{2} \sin \omega t (V)$ ，稳压管 V_7 的稳压值 $U_Z = 6.3V$ ，晶体管均为硅管。

- (1) 求整流二极管承受的最大反向电压；
- (2) 说明电容 C 的作用，并求 U_i 的大小；
- (3) 求 U_o 的可调范围（求出最大值和最小值）。



解：

(1) $U_{RM} = \sqrt{2}U_2 = \sqrt{2} \times 35 \approx 49.5V$

(2) 电容 C 起滤波作用。

$$U_i = 1.2U_2 = 1.2 \times 35 = 42V$$

(3) $U_{Omin} = \frac{R_1 + R_2 + R_f}{R_f + R_2} (U_Z + U_{BE}) = \frac{0.3 + 0.2 + 0.5}{0.5 + 0.2} \times (6.3 + 0.7)V = 10V$

$$U_{Omax} = \frac{R_1 + R_2 + R_f}{R_2} (U_Z + U_{BE}) = \frac{0.3 + 0.2 + 0.5}{0.2} \times (6.3 + 0.7)V = 35V$$

故输出电压 U_o 的可调范围为 $10V \sim 35V$ 。

(1) 简述放大电路的作用和本质。

答：放大电路作用是把微弱的电信号（包括电压、电流、功率）增强到负载所需要数值。其本质是一种换能器，它利用电子器件的控制作用，在输入信号的作用下，将直流电源提供的功率转换成输出信号功率。

(2) 三极管导通的内部和外部条件是什么？

答：内部导通条件：发射区浓度高，基区浓度低且薄，集电结面积大于发射结面积。

外部导通条件：发射结正偏，集电结反偏。

(3) 理想集成运放的主要特点是什么？

答：1. 开环差模电压放大倍数 $A_{uo} \rightarrow \infty$ ； 2. 输入电阻 $R_{id} \rightarrow \infty$ ； 3.

输出电阻 $R_o \rightarrow 0$ ；

4. 带宽 $BW \rightarrow \infty$ ；转换速率 $S_R \rightarrow \infty$ ； 5. 共模抑制比 $K_{CMR} \rightarrow \infty$ 。

(1) 在运算电路中, 同相输入端和反相输入端均为“虚地”。

(☐ × ☐)

(2) 电压负反馈稳定输出电压, 电流负反馈稳定输出电流。

(☐ √ ☐)

(3) 使输入量减小的反馈是负反馈, 否则为正反馈。

(☐ × ☐)

(4) 产生零点漂移的原因主要是晶体管参数受温度的影响。

(☐ √ ☐)

(5) 利用两只 NPN 型管构成的复合管只能等效为 NPN 型管。

(☐ √ ☐)

(6) 本征半导体温度升高后两种载流子浓度仍然相等。

(☐ √ ☐)

(7) 未加外部电压时, PN 结中电流从 P 区流向 N 区。

(☐ × ☐)

(8) 集成运放在开环情况下一定工作在非线性区。

(☐ √ ☐)

(9) 只要引入正反馈, 电路就会产生正弦波振荡。

(☐ × ☐)

(10) 直流稳压电源中的滤波电路是低通滤波电路。

(☐ √ ☐)

(11) 稳定振荡器中晶体三极管的静态工作点, 有利于提高频率稳定度。(☐ √ ☐)

(12) 只要工作点合适, 晶体管放大器就不会使输出信号的波形产生失真。(☐ × ☐)

(13) 同一放大电路, 若要其增益增大, 则其通频带宽度将减小。

(☐ √ ☐)

(14) 差动(差分)放大器的电压增益仅与其输出方式(单端或双端)有关, 而与输入方式无关。(☐ √ ☐)

(15) 为使输出电压稳定, 稳压电源的输出电阻应愈大愈好。

(☐ × ☐)

(1) 本征硅中若掺入五价元素的原子, 则多数载流子应是 电子, 掺杂越多, 则其数量一定越 多, 相反, 少数载流子应是 空穴, 掺杂越多, 则其数量一定越 少。

(2) 把 PN 结外加正向电压时导通、外加反向电压时截止的特性叫做 单向导电 特性。

(3) 当 PN 结外加正向电压时, PN 结内多子 扩散 形成较大的正向电流。

(4) 硅二极管的导通电压值约为 0.6V, 锗二极管的导通电压约为 0.2V。

(5) 晶体三极管作开关应用时一般工作在输出特性曲线的 饱和 区和 截止 区。

(6) 对于由三极管组成的放大电路而言, 就其输入回路和输出回路的公共端不同, 可以组成 共基、共射、共集电 三种组态。

(7) 放大电路的频率特性是指 放大倍数 随信号频率而变, 称为 幅频

特性, 而输出信号与输入信号的 相位差 随信号频率而变, 称为 相频 特性。

(8) 假设 n 级放大电路的每一级的放大倍数分别为 A_{u1} 、 A_{u2} 、 A_{u3} 、…… A_{un} , 那么多级放大电路的放大倍数 $A_u = A_{u1} A_{u2} \dots A_{un}$

(9) 要使电路产生稳定的振荡, 必须满足 振幅平衡 和 相位平衡 两个条件。

(10) 小功率直流电源一般由四部分组成, 分别是 电源变压器、整流、滤波 和 稳压电路。

1、PN 结正向偏置时，其内电场被 ()。

- A、削弱 B、增强 C、不变 D、

不确定

2、三极管工作在放大状态的条件是 ()。

- A、发射极正偏，集电极正偏 B、发射极正偏，

集电极反偏

- C、发射极反偏，集电极反偏 D、发射极反偏，

集电极正偏

3、LC 正弦波振荡电路的振荡频率为 ()。

- A、 $f_0=1/LC$ B、 $f_0=1/\sqrt{LC}$ C、 $f_0=1/2\pi\sqrt{LC}$

D、 $f_0=1/2\pi LC$

4、场效应管的工作原理是 ()。

- A、输入电流控制输出电流 B、输入电流控

制输出电压

- C、输入电压控制输出电压 D、输入电压控

制输出电流

5、为了使放大电路的输入电阻增大，输出电阻减小，应采用 ()。

- 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

6、半导体稳压二极管正常稳压时，应当工作于（ ）。

A、反向偏置击穿状态

B、反向偏置未

击穿状态

C、正向偏置导通状态

D、正向偏置未

导通状态

7、某 NPN 型三极管的输出特性如图所示，当

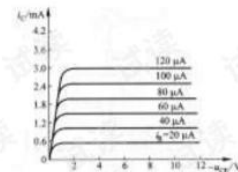
$U_{ce}=6V$ 时。其电流放大系数 β 为（ ）。

A、 $\beta=100$

B、 $\beta=50$

C、 $\beta=150$

D、 $\beta=25$



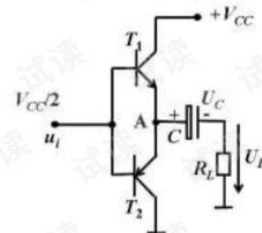
8、右图所示电路为（ ）。

A、甲类 OCL 功率放大电路

B、乙类 OTL 功率放大电路

C、甲乙类 OCL 功率放大电路

D、甲乙类 OTL 功率放大电路



9、右图为单相桥式整流滤波电路， U_1 为正旋波，其有效值为

$U_1=20V$ ， $f=50Hz$ 。若实际测得其输出电压为 $28.28V$ ，这是

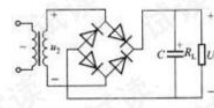
由于（ ）的结果。

A、C 开路

B、C 的容量过小

C、C 的容量过大

D、 R_L 开路



9 题

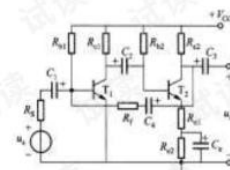
10、右图为两级放大电路，接入 R_F 后引入了极间（ ）。

A、电流并联负反馈

B、电流串联负反馈

C、电压并联负反馈

D、电压串联负反馈



10 题

1、A, 2、B, 3、C, 4、D, 5、A, 6、A, 7、D, 8、B, 9、D,

10、C