

## 第六章 滤波电路及放大电路的频率响应

序号 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

## 一、填空题

1	在滤波器中, 把信号能够通过的频率范围称为 _____; 把信号不能通过的频率范围称为 _____。
2	根据通带和阻带所处的频率区域不同, 通常将滤波器分成 _____、 _____、 _____ 和 _____ 等形式的滤波器。
3	在阻容耦合放大电路中加入不同频率的正弦信号时, 低频区电压增益下降的主要原因是由于在电路中存在 _____; 高频区电压增益下降的主要原因是由于在电路中存在 _____。
4	设低通滤波电路的上限截止频率为 $f_H$ , 高通滤波电路的下限截止频率为 $f_L$ 。当 $f_H > f_L$ 时, 如果将低通电路与高通电路 _____ 联(串联, 并联), 即可构成带通电路; 当 $f_H < f_L$ 时, 如果将低通电路与高通电路 _____ 联(串联, 并联), 即可构成带阻电路。这种方式构成的带阻电路仅限于无源网络。
5	在单管阻容耦合放大电路的波特图中, 幅频响应曲线的斜率在低频区和高频区分别为 _____ 和 _____; 相频响应曲线的斜率在高频区和低频区分别为 _____ 和 _____。

## 二、分析计算题

1、已知某放大电路电压放大倍数的频率特性如下式所示: 式中  $f$  单位为 Hz。试求:

(1) 该电路的下限截止频率为;

(2) 上限截止频率;

(3) 中频电压增益为;

(4) 输出电压与输入电压在中频段的相位差为。

$$\dot{A}_u = 1000 \frac{j \frac{f}{10}}{\left(1 + j \frac{f}{10}\right) \left(1 + j \frac{f}{10^6}\right)}$$

2、已知某共射放大电路的波特图如图 1 所示，试写出  $\dot{A}_v$  的表达式。

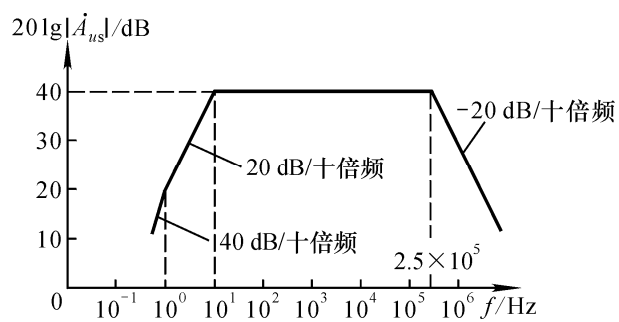


图 1

3、电路如图 2 所示，若  $\beta=100$ ， $r_{be}=1\text{k}\Omega$ ， $C_1=C_2=C_e=100\mu\text{F}$ ，求下限频率  $f_L$ 。

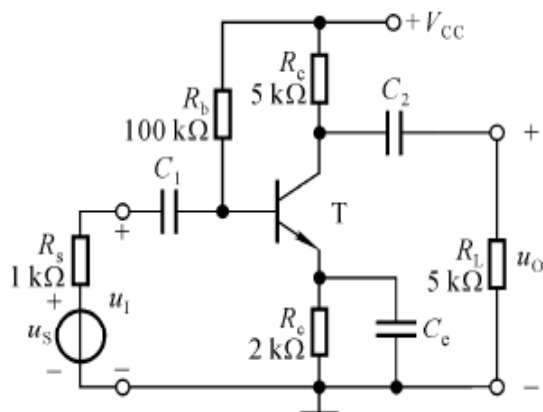


图 2

4、阻容耦合放大器幅频特性如图 3，问：

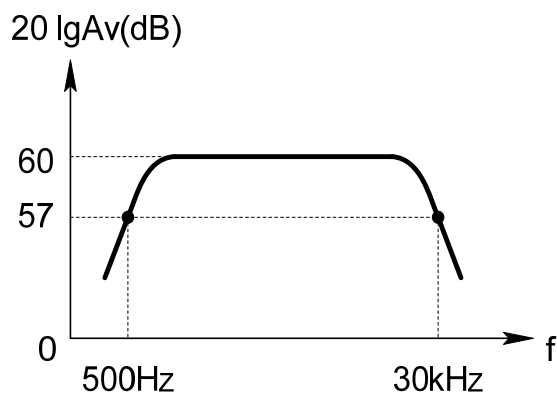


图 3

- (1) 给放大器输入  $V_i = 5\text{mV}$ ， $f = 5\text{kHz}$  的正弦信号时，输出电压  $V_o$  为多少？
- (2) 给放大器输入  $V_i = 3\text{mV}$ ， $f = 30\text{kHz}$  的正弦信号时，输出电压  $V_o$  为多少？
- (3) 求该放大器的通频带  $BW$ 。
- (4) 放大器输入信号  $v_i = 3\sin 2\pi \times 2 \times 10^4 t (\text{mV})$  时，是否会产生频率失真？请说明原因。
- (5) 放大器输入信号  $v_i = 3\sin 2\pi \times 10^4 t + 3\sin 2\pi \times 4 \times 10^4 t (\text{mV})$  时，是否会产生频率失真？请说明原因。

5、在图 4 所示电路中，已知晶体管的  $r_{bb'} = 100\Omega$ ， $r_{be} = 1\text{k}\Omega$ ，静态电流  $I_{EQ} =$

$2\text{mA}$ ， $C_{\pi}' = 800\text{pF}$ ； $R_s = 2\text{k}\Omega$ ， $R_b = 500\text{k}\Omega$ ， $R_c = 3.3\text{k}\Omega$ ， $C = 10\mu\text{F}$ 。

试分别求出电路的  $f_H$ 、 $f_L$ 。

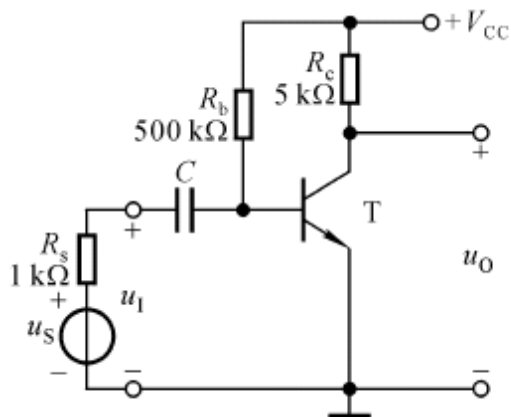


图 4