更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试

考研专业课精品资料

【电子书】2024年安徽建筑大学

908模拟电子技术考研精品资料

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点

考研笔记 突破难点

核心题库 强化训练

模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

【初试】2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

一、重点名校考研真题汇编及考研大纲

1．附赠重点名校：模拟电子技术 2010-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

说明：本科目没有收集到历年考研真题，赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

2．安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲

①2023 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲。

②2022 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的首选资料，本项为免费提供。

二、2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研资料

3．**《电子技术基础（模拟部分）》考研相关资料**

（1）《电子技术基础（模拟部分）》[笔记+提纲]

①2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术之《电子技术基础（模拟部分）》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术之《电子技术基础（模拟部分）》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

（2）《电子技术基础（模拟部分）》考研核心题库（含答案）

①2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研核心题库之简答题精编。

②2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研核心题库之分析计算题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

（3）《电子技术基础（模拟部分）》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

三、电子版资料全国统一零售价

4．**本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[￥]**

特别说明：

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。
②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

5．**安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研初试参考书**

《电子技术基础-模拟部分》（第 6 版），康华光主编，高等教育出版社，2013 年。

五、本套考研资料适用学院和专业

电子与信息工程学院：电子科学与技术（学术学位）

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

目录

封面 1
目录 4
2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术备考信息 7
安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研初试参考书目 7
安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研招生适用院系 7
安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲 8
2023 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲 8
2022 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲 9
2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研核心笔记 10
《电子技术基础（模拟部分）》考研核心笔记 10
第 1 章　绪论 10
考研提纲及考试要求 10
考研核心笔记 10
第 2 章　运算放大器 18
考研提纲及考试要求 18
考研核心笔记 18
第 3 章　二极管及其基本电路 30
考研提纲及考试要求 30
考研核心笔记 30
第 4 章　双极结型三极管及放大电路基础 45
考研提纲及考试要求 45
考研核心笔记 45
第 5 章　场效应管放大电路 60
考研提纲及考试要求 60
考研核心笔记 60
第 6 章　模拟集成电路 70
考研提纲及考试要求 70
考研核心笔记 70
第 7 章　反馈放大电路 76
考研提纲及考试要求 76
考研核心笔记 76
第 8 章　功率放大电路 82
考研提纲及考试要求 82
考研核心笔记 82
第 9 章　信号处理与信号产生电路 90
考研提纲及考试要求 90
考研核心笔记 90
第 10 章　直流稳压电源 100

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

考研提纲及考试要求 100
考研核心笔记 100
第 11 章　电子电路的计算机辅助分析与设计 106
考研提纲及考试要求 106
考研核心笔记 106
2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研复习提纲 109
《电子技术基础（模拟部分）》考研复习提纲 109
2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研核心题库 110
《电子技术基础（模拟部分）》考研核心题库之简答题精编 110
《电子技术基础（模拟部分）》考研核心题库之分析计算题精编 144
2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研题库[仿真+强化+冲刺] 202
安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研仿真五套模拟题 202
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套仿真模拟题及详细答案解析（一） 202
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套仿真模拟题及详细答案解析（二） 213
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套仿真模拟题及详细答案解析（三） 227
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套仿真模拟题及详细答案解析（四） 240
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套仿真模拟题及详细答案解析（五） 255
安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研强化五套模拟题 268
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套强化模拟题及详细答案解析（一） 268
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套强化模拟题及详细答案解析（二） 283
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套强化模拟题及详细答案解析（三） 297
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套强化模拟题及详细答案解析（四） 312
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套强化模拟题及详细答案解析（五） 324
安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研冲刺五套模拟题 338
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套冲刺模拟题及详细答案解析（一） 338
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套冲刺模拟题及详细答案解析（二） 349
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套冲刺模拟题及详细答案解析（三） 361
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套冲刺模拟题及详细答案解析（四） 373
2024 年电子技术基础（模拟部分）五套冲刺模拟题及详细答案解析（五） 387
附赠重点名校：模拟电子技术 2010-2022 年考研真题汇编 402
第一篇、2022 年模拟电子技术考研真题汇编 402
2022 年西南科技大学 705 电子技术基础（含模拟）考研专业课真题 402
第一篇、2021 年模拟电子技术考研真题汇编 407
2021 年安徽师范大学 705 模拟电子技术基础考研专业课真题 407
第二篇、2020 年模拟电子技术考研真题汇编 412
2020 年广东工业大学 858 模拟电子技术基础考研专业课真题 412
2020 年安徽师范大学大学 705 模拟电子技术基础考研专业课真题 417
第三篇、2019 年模拟电子技术考研真题汇编 421

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

2019 年安徽师范大学 902 模拟电子技术基础考研专业课真题 421
第四篇、2018 年模拟电子技术考研真题汇编 424
2018 年安徽师范大学 902 模拟电子技术基础考研专业课真题 424
第五篇、2017 年模拟电子技术考研真题汇编 429
2017 年湘潭大学 834 模拟电子技术（一）考研专业课真题 429
2017 年湘潭大学 853 模拟电子技术（二）考研专业课真题 435
第六篇、2016 年模拟电子技术考研真题汇编 439
2016 年安徽工业大学 841 模拟电子技术考研专业课真题 439
2016 年安徽师范大学 902 模拟电子技术基础考研专业课真题 446
2016 年湘潭大学 834 模拟电子技术一考研专业课真题 451
2016 年湘潭大学 853 模拟电子技术二考研专业课真题 457
第七篇、2015 年模拟电子技术考研真题汇编 461
2015 年安徽工业大学 841 模拟电子技术 A 卷考研专业课真题 461
2015 年江西师范大学 850 模拟电子技术基础考研专业课真题 467
2015 年湘潭大学 834 模拟电子技术一考研专业课真题 471
2015 年湘潭大学 853 模拟电子技术二考研专业课真题 476
第八篇、2014 年模拟电子技术考研真题汇编 480
2014 年安徽工业大学 841 模拟电子技术考研专业课真题 480
2014 年安徽师范大学 902 模拟电子技术基础考研专业课真题 486
第九篇、2013 年模拟电子技术考研真题汇编 489
2013 年南京林业大学 881 模拟电子技术考研专业课真题 489
2013 年湘潭大学 832 模拟电子技术（一）考研专业课真题 492
2013 年湘潭大学 835 模拟电子技术（二）考研专业课真题 497
2013 年浙江师范大学 883 模拟电子技术考研专业课真题 502
第十篇、2012 年模拟电子技术考研真题汇编 506
2012 年南京林业大学 881 模拟电子技术考研专业课真题 506
2012 年湘潭大学 831 模拟电子技术一考研专业课真题 509
2012 年湘潭大学 834 模拟电子技术二考研专业课真题 514
第十一篇、2011 年模拟电子技术考研真题汇编 518
2011 年河北大学 844 模拟电子技术基础考研专业课真题 518
2011 年湘潭大学 829 模拟电子技术一考研专业课真题 523
第十二篇、2010 年模拟电子技术考研真题汇编 527
2010 年浙江师范大学 883 模拟电子技术考研专业课真题 527

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术备考信息

安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研初试参考书目

《电子技术基础-模拟部分》（第 6 版），康华光主编，高等教育出版社，2013 年。

安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研招生适用院系

电子与信息工程学院：电子科学与技术（学术学位）

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲

2023 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研大纲

C 语言程序设计 908

考试内容范围：二极管及其应用电路分析；三极管及放射、共集、共基放大电路分析；场效应管基本知识；差分放大电路分析；负反馈放大电路分析；集成运放的应用电路分析；滤波电路基本知识。

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

2022年安徽建筑大学908模拟电子技术考研大纲

C语言程序设计908

考试内容范围：二极管及其应用电路分析；三极管及放射、共集、共基放大电路分析； 场效应管基本知识；差分放大电路分析；负反馈放大电路分析；集成运放的应用电路分析；滤波电路基本知识。

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

2024 年安徽建筑大学 908 模拟电子技术考研核心笔记

《电子技术基础（模拟部分）》考研核心笔记

第 1 章　绪论

考研提纲及考试要求

考点：信号
考点：信号的频谱
考点：模拟信号和数字信号
考点：放大电路模型
考点：输入电阻
考点：输出电阻

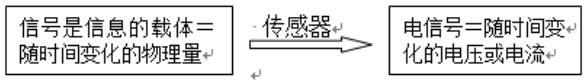
考研核心笔记

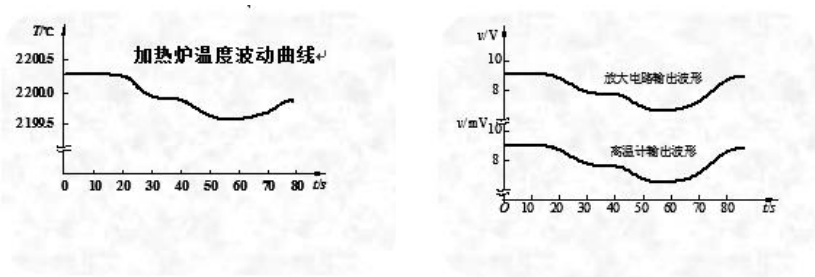
【核心笔记】绪论主要内容

1. 信号

模拟信号：在时间和幅值上都是连续的信号。
数字信号：在时间和幅值上都是离散的信号。

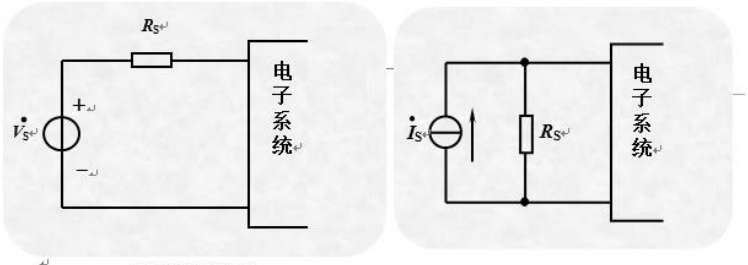
（1）含义





传感器的任务：将各种物理量(温度、湿度、压力、光强)转换成可由电子电路处理的电信号。

（2）电信号源的电路表达形式



电压源等效电路　　电流源等效电路

$$\dot{I}_S = \frac{\dot{V}_S}{R_S}$$

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

$$v(t)=v_m\sin(\omega t)=v_m\sin(2\pi ft)$$

①写出下列正弦波电压信号的表达式(设初始相角为 0)

a：有效值 220V，频率 50Hz　　$v(t)=220\sqrt{2}\sin(100\pi t)\text{V}$

b：峰-峰值 0.25V，角频率 1000 rad/s　　$v(t)=0.125\sin(1000t)\text{V}$

例 1. 写出下列正弦波电压信号的表达式(设初始相角为 0)

1.有效值 220V，频率 50Hz　　$v(t)=220\sqrt{2}\sin(100\pi t)\text{V}$

2.峰-峰值 0.25V，角频率 1000 rad/s　　$v(t)=0.125\sin(1000t)\text{V}$

2. 信号的频谱

由高等数学知识，我们知道：任何一个周期信号只要满足狄利克雷(Dirichlet)条件，都可以展开成傅里叶(Fourier)级数。电子技术中的信号一般都满足该条件，电子技术中的电信号都能表示为不同频率的正弦波叠加而成的。

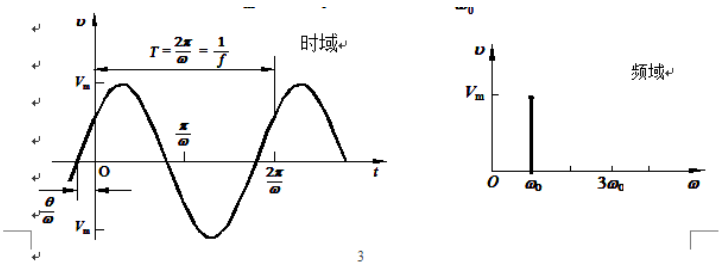
傅里叶级数 $f(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}(a_n\cos nx+b_n\sin nx)$

其中：$a_0=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi}f(x)dx$

$$\begin{cases}a_n=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi}f(x)\cos nx dx, & (n=0,1,2,\cdots)\\ b_n=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi}f(x)\sin nx dx, & (n=1,2,\cdots)\end{cases}$$

电信号的时域与频域表示

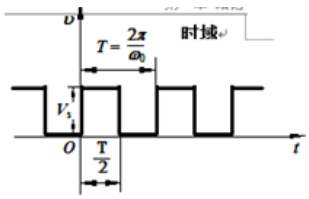
（1）正弦信号 $v(t)=V_m\sin(\omega_0 t+\theta)$　　$T=\frac{2\pi}{\omega_0}$　　$\omega_0=2\pi f$



（2）方波信号

满足狄利克雷条件，展开成傅里叶级数

$$v(t)=\frac{V_S}{2}+\frac{2V_S}{\pi}(\sin\omega_0 t+\frac{1}{3}\sin 3\omega_0 t+\frac{1}{5}\sin 5\omega_0 t+\cdots)$$



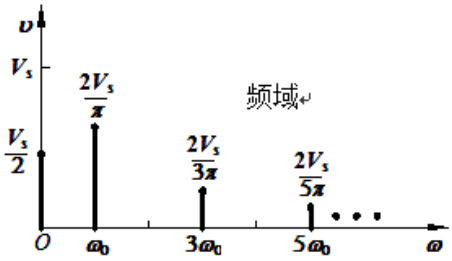
https://www.kaoyany.top

其中 $\omega_0=\frac{2\pi}{T}$

$\frac{V_S}{2}$ ——直流分量

$\frac{2V_S}{\pi}$ ——基波分量

$\frac{2V_S}{\pi}\cdot\frac{1}{3}$ ——三次谐波分量



幅度频谱：将一个信号分解为正弦信号的集合，得到其正弦信号幅值随角频率变化的分布，称为该信号的幅度频谱。

试想:如何计算以上三个分量的在电阻 R 上的功率？

$$v(t)=\frac{V_S}{2}+\frac{2V_S}{\pi}(\sin\omega_0 t+\frac{1}{3}\sin 3\omega_0 t+\frac{1}{5}\sin 5\omega_0 t+\cdots)$$

直流分量 $P_D=(\frac{V_S}{2})^2/R=V_S^2/4R=0.25(V_S^2/R)$

基波分量 $P_0=(\frac{2V_S}{\sqrt{2}\pi})^2/R=2V_S^2/\pi^2R=0.203(V_S^2/R)$

三次谐波分量 $P_3=(\frac{2V_S}{3\pi\sqrt{2}})^2/R=2V_S^2/9\pi^2R=0.0225(V_S^2/R)$

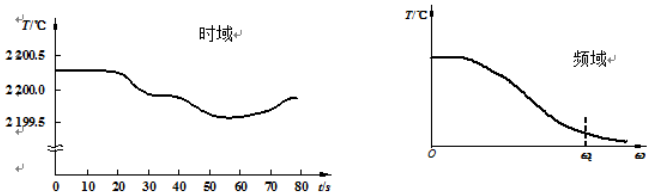
（3）非周期信号

傅里叶变换：周期信号——离散频率函数

非周期信号——连续频率函数

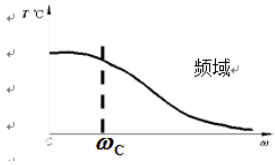
通过快速傅里叶变换（FFT）可迅速求出非周期信号的频谱函数。

信号的带宽：非周期信号包含了所有可能的频率成分。



信号的带宽

实际的非周期信号，随角频率上升到一定程度，其频谱函数总趋势是衰减的



当选择适当的 ω_C（截止角频率），把高于此频率的部分截断时，不致太多的影响信号的特性，把保留的部分称为信号的带宽。

3. 模拟信号和数字信号

模拟信号：在时间和幅值上都是连续的信号。比如：温度、湿度、压力、速度等等。处理模拟信号的电子电路称为模拟电路。

数字信号：在时间和幅值上都是离散的信号。绝大多数电子系统都引入处理器对信号进行处理，并且只能处理数字信号。

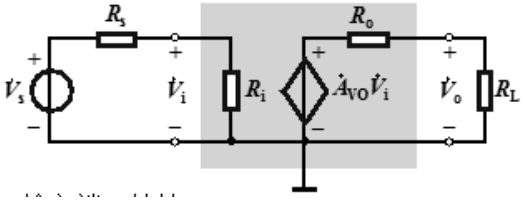
4. 放大电路模型

模型——等效电路（端口特性不变）

输入端口特性可以等效为一个输入电阻

输出端口可以根据不同情况等效成不同的电路形式

（1）电压放大模型



①i_i =?　输入端口特性

输入电阻

$$R_i = \frac{v_i}{i_i}$$

输入回路对信号源的衰减

$$v_i = \frac{R_i}{R_s + R_i} v_s$$

要想减小衰减，则希望…?

$$R_i >> R_s$$

理想

$$R_i = \infty$$

②R_L ↓→ v_O ↓ → A_V ↓

A_{VO} ——负载开路时的电压增益

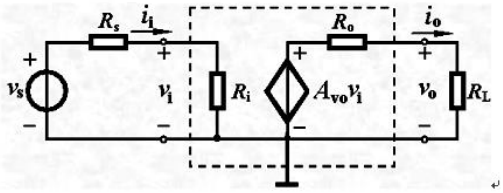
R_o ——输出电阻

$$v_o = A_{VO} v_i \frac{R_L}{R_o + R_L}$$

要想减小负载的影响，则希望? $R_o << R_L$ 理想情况 $R_o = 0$

适用于信号源内阻 RS 较小，负载电阻 RL 较大的场合。

输出开路电压增益 A_{VO}=10，计算下列情况下的源电压增益 $A_{VS}=v_O/v_S$。



a：$R_i=10R_s$　　$R_L=10R_o$

解：

$$\because v_o = A_{vo} v_i \cdot \frac{R_L}{R_o + R_L}$$

$$而 v_i = \frac{R_i}{R_s + R_i} v_s$$

$$\therefore v_o = A_{vo} \cdot \frac{R_i}{R_s + R_i} v_s \cdot \frac{R_L}{R_o + R_L}$$

根据定义

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

2024年安徽建筑大学908模拟电子技术考研复习提纲

《电子技术基础（模拟部分）》考研复习提纲

电子技术基础复习提纲

模拟部分

一、运算放大器

内容提示：（1）基本线性运算电路

主要内容：同向放大电路、反向放大电路

（2）同向输入和反向输入放大电路的其他应用

主要内容：求差电路、求和电路、积分电路和微分电路

二、二极管及其基本电路

内容提示：（1）半导体的基本知识和二极管

主要内容：半导体及PN结、二极管的基本特性、二极管的电路模型及主要参数

三、双极节型三极管及放大电路基础

内容提示：（1）BJT结构和工作原理

主要内容： BJT结构、工作原理和特性曲线

（2）基本共射放大电路

主要内容：基本共射放大电路组成、工作原理、分析方法、工作点的稳定问题

四、场效应管放大电路

内容提示：主要内容：结型场效应管 、绝缘栅场效应管、场效应管的主要参数及电路模型

五、模拟集成电路

内容提示：（1）差动放大电路

主要内容：基本差动放大电路、差动放大电路的传输特性

六、反馈放大电路

内容提示：（1）反馈的基本概念与分类

主要内容：反馈的基本概念、反馈的分类与判断、反馈放大电路的方框图表示及其一般表达式

（2）负反馈对放大器性能的改善

主要内容：提高放大倍数的稳定性、减少非线性失真、扩展通频带、对输入电阻和输出电阻的影响

七、功率电路

内容提示：（1）功率放大电路的一般问题及甲、乙类功率放大电路

主要内容：功率放大电路的特点与乙类功率放大电路组成及计算

八、信号处理与信号产生电路

内容提示：（1）滤波电路的基本概念与分类

主要内容：滤波电路的基本概念、一阶有源滤波电路分析

（2）非正弦信号产生电路

主要内容：电压比较器分析计算、方波产生电路

九、直流稳压电源

内容提示：（1）小功率整流滤波电路

主要内容：单相桥式整流电路和滤波电路

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

2024年安徽建筑大学908模拟电子技术考研核心题库

《电子技术基础（模拟部分）》考研核心题库之简答题精编

1. **电压基准与稳压电源相同吗？**

【答案】电压基准与稳压电源虽都能稳定输出电压，但两者还是有很大的不同。

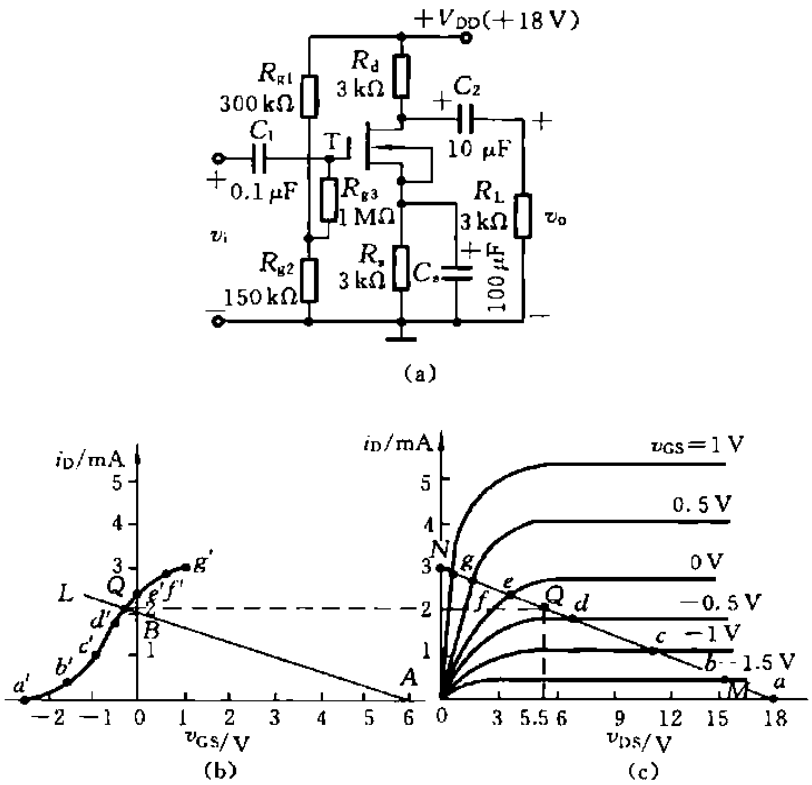
首先电压基准提供的是一个标准的电压，要求其值稳定不变，不含纹波。

稳压电源要求提供一个相对稳定的直流电压，但输出电压都含有纹波，其稳定程度没有电压基准告。

另外电压基准不提供输出功率，即在低频时其电流驱动能力为零，也就是说，若基准的负载变低，形成负载电流，如有负载R_L接入，则原来的电压基准将无法维持。

而稳压电源是有一定的带载能力的，在输出电流不超出额定值时，电压稳定。

2. **与双极型三极管放大电路的共射、共集、共基电路相对应，场效应管放大电路有共源、共漏、共栅电路，其电路结构和分析方法与双极型三极管电路的类似。若已知由耗尽型NMOSFET组成的典源极场效应管放大电路及管子的输出特性如图(a)和(b)所示，试用图法确定该电路的静态工作点。**



图

【答案】场效应管共源极放大电路，是与三极管共射极放大电路相对应的，在这个放大电路中，信号从栅极-源极输入，从漏极-源极输出，源极为输入回路与输出回路的公共端。

场效应管放大电路的分析方法与三极管放大电路分析方法基本相同，静态分析常用的分析方法有估算法和图法，动态分析有估算法、图法和微变等效电路法。本题用图法求取静态工作点，其求解步骤如下。

(1)由输出回路直流负载线及输出特性曲线求负载转移特性曲线。

由图(a)电路的直流通路得输出回路直流负载线方程为

$$v_{DS}=V_{DD}-i_D(R_d+R_s)=(18-6i_D)\ \text{V}$$

分别令$i_D=0$和$v_{DS}=0$，代入上式，在输出特性曲线横、纵坐标轴上得M、N两点，其坐标为M(18，0)、

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

N(0，3)。连接 M、N 两点得直流负载线，如图(c)所示。

直流负载线 MN 与输出特性曲线相交于 a、b、c、d、e、f 和 g 点。在 i_D-v_{GS}坐标平面内对应作出 a'、b'、c'、d'、e'、f'和 g' 点，依次连接诸点得负载转移特性曲线如图(b)所示。

(2)由输入回路源极负载线确定 Q 点。

在输入回路中，直流负载线方程为

$$v_{GS} = V_G - i_D R_s = \frac{R_{g2}}{R_{g1} + R_{g2}} V_{DD} - i_D R_s = (6 - 3i_D)\text{V}$$

分别令 $i_D=0$ 及 $v_{GS}=0$，在 i_D v_{GS}坐标平面的横、纵轴上得两点，其坐标为 A(6，0)、B(0，2)。将 A、B 两点连接并延长得源极负载线 L，与负载转移特性曲线相交，其交点便是静态工作点 Q(见图(b))。再由 i_D-v_{GS}平面上确定的 Q 点，作水平虚线与输出特性上的直流负载线 MN 相交，则该点便是输出特性上确定的静态工作点 Q(见图(c))。

由图(b)和(c)查得静态工作点 Q 的各参量值：

$$I_{DQ} = i_D = 2.2\ \text{mA}, \quad V_{GSQ} = v_{GS} = -0.3\ \text{V}, \quad V_{DSQ} = v_{DS} = 5.5\ \text{V}$$

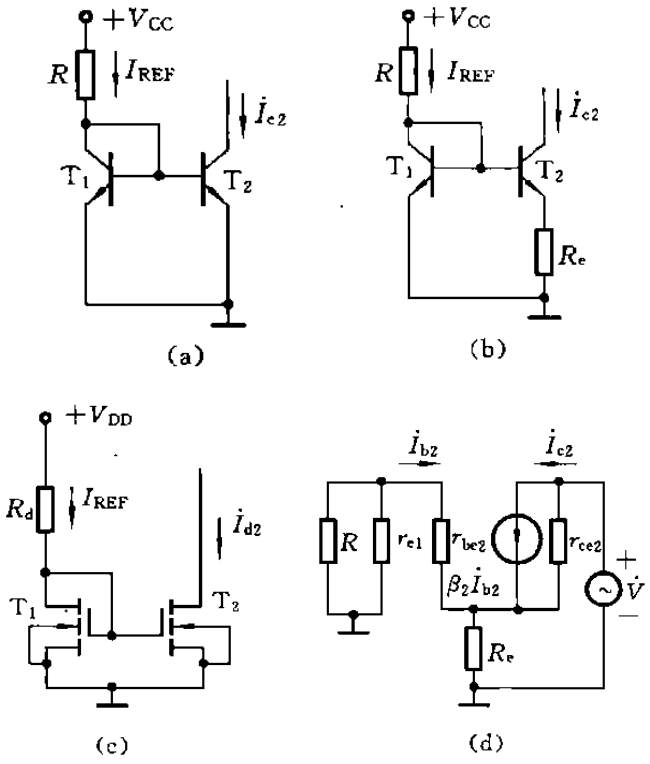
由上述可知：

(1)场效应管和双极型三极管放大电路用图分析法求 Q 点的方法基本类似，但因稍复杂，故一般少用图法分析场效应管放大电路；

(2)源极负载线随偏置电路方式不同而异，如自偏压电路的源极负载线为过原点的直线，而电阻分压式混合偏置电路的源极负载线，则应平移一直流量V_G；

(3)负载转移特性是负载一定时的转移特性，不同负载时负载转移特性曲线不同，但相差不多，本题是通过直流负载线来求取负载转移曲线的，有时也可用v_{DS}为某常数的特性曲线代替。

3. 比较图所示三极管电流源、场效应管电流源。试指出在一般情况下，哪种形式的电路更接近理想恒流源？哪个电路的输出电阻可能最小？图(a)和图(b)所示电路相比，哪个电路受温度影响更大些？



图

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

【答案】电流源的恒流特性好坏，取决于电流源输出电阻的大小，输出电阻越大，恒流效果越好。

如图(a)所示电路为三极管基本镜像电流源电路，其输出电阻为三极管T_2的输出等效电阻r_{ce}，即

$$R_o = r_{ce}$$

如图(b)所示电路为三极管微电流源电路，输出电阻可由其对应的小信号等效电路图(d)求得。在图(d)中，加外加电源$\dot{V}$，列T_2的集电极回路方程为

$$\dot{V} = (\dot{I}_{c2} - \beta_2 \dot{I}_{b2}) r_{ce2} + (\dot{I}_{c2} + \dot{I}_{b2}) R_e$$

列T_2的基极回路方程，求解基极电流：

$$[(R \,//\, r_{e1}) + r_{be2}]\dot{I}_{b2} + (\dot{I}_{b2} + \dot{I}_{c2}) R_{be} = 0$$

$$\dot{I}_{b2} = \frac{-\dot{I}_{c2} \cdot R_e}{(R \,//\, r_{e1}) + r_{be2} + R_e}$$

将$\dot{I}_{b2}$代入集电极方程，得

$$\dot{V} = \dot{I}_{c2}\left[r_{ce2} - (\beta_2 r_{ce2} - R_e)\frac{-R_e}{r_{be2} + (R \,//\, r_{e1}) + R_e} + R_e\right]$$

因为

$$r_{ce2} \gg R_e$$

故输出电阻

$$R_o = \frac{\dot{V}}{\dot{I}_{c2}} = r_{ce2}\left[1 + \frac{\beta_2 R_e}{r_{be2} + (R \,//\, r_{e1}) + R_e}\right]$$

如图(c)所示电路为场效应管基本镜像电流源电路，其等效电路如图(b)所示，求得输出电阻为

$$R_o = r_d$$

由于场效应管的输出特性曲线一般不如双极型三极管输出特性曲线平坦，因此，图(c)所示电路的输出电阻R_o最小。

比较图(a)和图(b)所示电路的输出电阻表达式可知，由于图(b)所示电路有电阻R_e，其输出电阻R_o最大。图(b)所示电流源最接近理想恒流源。

由于图(b)所示电流源的电阻R_e有负反馈作用，受温度影响比图(a)所示电流源小，即温度稳定特性好。

4. **什么是PN结的击穿现象？击穿有哪两种？击穿是否意味着PN结坏了？为什么？**

【答案】PN结的反向电压加到某一数值时，反向电流突然剧增，这种现象称为击穿现象。击穿有雪崩击穿和齐纳击穿两种，前者是载流子在强电场作用下高速运动，具有很大的动能，在与硅原子(或锗原子)碰撞时，将载流子打出来，新的载流子再作高速运动；与半导体原子碰撞时，仍会打出新的载流子，这样一变二、二变四……载流子大增，所以电流急剧增加。后者是在电场作用下，直接将载流子从半导体材料的原子中拉出来，使载流子增多，电流急剧增大。

击穿不一定损坏 PN 结，只要在电路中串入一个适当的限流电阻即可，使流过二极管的反向电流与反向电压的乘积不超过允许功率损耗，管子就不会损坏。

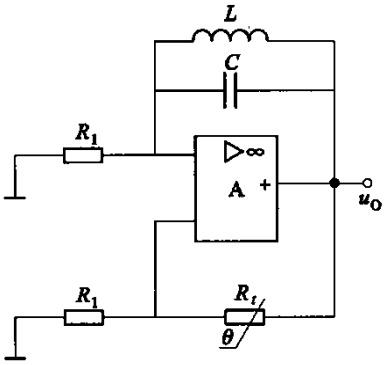
5. **如图所示电路中。**

(1)为了能产生正弦波振荡，该电路中集成运放的两个输入端各应该是什么输入端？

(2)当这个电路能产生正弦波振荡时，它的振荡频率f_0表达式如何？R_t的温度系数为正还是负？

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取



图

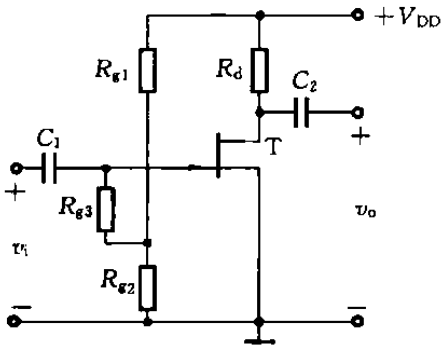
【答案】(1) 电路中的 L 与 C 组成并联谐振回路，当$f=f_0=\dfrac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$时，其阻抗最大，呈纯电阻特性。由于该电路有两个反馈，从电路可见，这两个反馈必定有一个是正反馈，另一个是负反馈。LC 并联谐振回路当$f=f_0$时引入的反馈最弱，故它应该引入负反馈，以便使该电路对频率为f_0的信号有最强的正反馈。故运放 A 的上面一个输入端应该是反相输入端，下面一个输入端为同相输入端。

(2) 电路产生的正弦波频率为

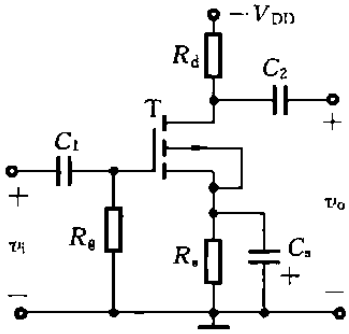
$$f_0=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

为了使电路的输出电压幅度稳定，U_O增大时R_t引入的正反馈作用应该自行减弱，R_t值应该增大，故R_t应该具有正的温度系数。

6. **下图所示的场效应管放大电路能正常放大吗？试说明理由。**



(a)



(b)

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

2024年安徽建筑大学908模拟电子技术考研题库[仿真+强化+冲刺]

安徽建筑大学908模拟电子技术考研仿真五套模拟题

2024年电子技术基础（模拟部分）五套仿真模拟题及详细答案解析（一）

一、简答题

1. **怎样选择是由BJT还是MOSFET构成的放大器电路及组态？**

【答案】要选择放大电路的种类及管型，首先要确定电路的用途：

若作为放大电路的输入级或输出级，则应选用输入电阻高，输出电阻低的电路，即共集电极电路(CC)或共漏极电路(CD)；

若作为放大电路的中间级，则应选用放大倍数大的电路，即共射极电路(CE)或共源极电路(CG)，一般共射极电路(CE)的放大倍数大于共源极电路(CG)；

若用于高频或宽频带场合，则应选用共基极电路(CB)或共栅极电路(CG)。

具体是选用BJT还是MOSFET，要视电路具体的应用场合而定，虽然MOSFET的放大倍数不如BJT高，但其具有输入阻抗高、噪声低、热稳定性好、抗辐射能力强和制造工艺简单等优点，所以在大规模及超大规模集成电路中应用广泛。

2. **变压器线圈反馈式LC振荡电路是如何判断振荡条件的？**

【答案】变压器线圈反馈式 LC 振荡电路也必须遵守正反馈原理。信号在初、次级线圈中的传输极性由同名端位置进行判断。若信号在同名端间传递，信号保持同相关系，否则，为反相关系。据此，结合瞬时极性法判断系统是否为正反馈，若正反馈成立，则变压器线圈反馈式 LC 振荡器能够振荡，否则无法振荡。

3. **有两个负反馈放大电路，它们的方框图分别如图(a)，(b)所示，已知：F_1，F_2由纯电阻组成。**

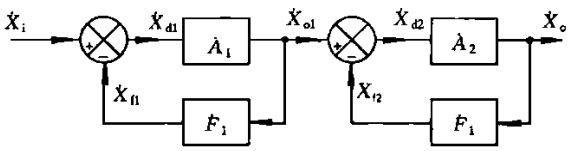
(1)若这两个电路均工作于中频区，且$A_1=A_2=100$，F_1和F_2值稳定，两个电路的总增益$A_f=\frac{X_o}{X_i}$相等。试比较这两种接法中，哪一种接法的放大倍数恒定性好；

(2)若$\dot{A}_1$和$\dot{A}_2$的表达式分别如下

$$\dot{A}_1=\frac{100}{1+jf/10^8}$$

$$\dot{A}_2=\frac{100}{(1+jf/10^6)(1+jf/10^7)}$$

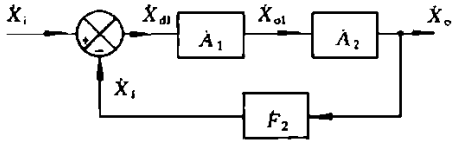
还已知：$\dot{F}_2=0.1$，$\dot{F}_1=\sqrt{0.1}$。试判断这两个电路是否稳定。



(a)

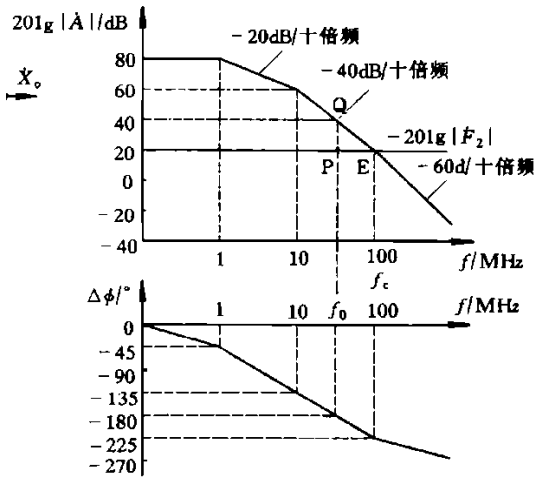
图

https://www.kaoyany.top



(b)

图



(c)

图

【答案】(1)图(a)所示接法的电路中频区总增益

$$A_f=\frac{A_1}{1+A_1F_1}\frac{A_2}{1+A_2F_1}=\left(\frac{A_1}{1+A_1F_1}\right)^2 \qquad dA_f=\frac{2A_1}{1+A_1F_1}\frac{dA_1}{(1+A_1F_1)^2}$$

$$\frac{dA_f}{A_f}=\frac{2}{1+A_1F_1}\frac{dA_1}{A_1}$$

图(b)所示接法的电路中频区总增益

$$A_f=\frac{A_1A_2}{1+A_1A_2F_2}=\frac{A_1^2}{1+A_1^2F_2}$$

$$dA_f=\frac{2A_1(1+A_1^2F_2)-2A_1^3F_2}{(1+A_1^2F_2)^2}dA_1=\frac{2A_1}{(1+A_1^2F_2)^2}dA_1$$

$$\frac{dA_f}{A_f}=\frac{2}{1+A_1^2F_2}\frac{dA_1}{A_1}$$

由于两种接法的中频区总增益相等，则可由上面求得的两种接法的A_f的表达式得

$$\left(\frac{A_1}{1+A_1F_1}\right)^2=\frac{A_1^2}{1+A_1^2F_2}$$

$$(1+A_1F_1)^2=1+A_1^2F_2$$

$$\frac{2}{1+A_1^2F_2}=\frac{2}{(1+A_1F_1)^2}=\frac{1}{1+A_1F_1}\frac{2}{1+A_1F_1}$$

由于两种接法中引入的均为负反馈，故$(1+A_1F_1)>1$。这说明

$$\frac{2}{1+A_1^2F_2}<\frac{2}{1+A_1F_1}$$

图(b)所示接法的放大倍数恒定性好。

(2)负反馈放大电路产生自激振荡的条件是$\dot{A}\dot{F}=-1$。这表明只有当反馈环内有三个或三个以上惯性

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

环节，即$\dot{A}\dot{F}$表达式中有三个或三个以上极点时，才有产生自激振荡的可能。图(a)所示接法中，$\dot{A}_1$和$\dot{A}_2$分别引入反馈，由于反馈网络是一纯电阻网络，$\dot{A}_1$只有一个极点，A2 只有两个极点，所以两个反馈环均不可能产生自激振荡，这种接法电路的工作是稳定的。

图(b)所示接法的基本放大电路由$\dot{A}_1$和$\dot{A}_2$级连而成的，总的开环增益

$$\dot{A}=\dot{A}_1\dot{A}_2=\frac{100}{1+\mathrm{j}f/10^8}\frac{100}{(1+\mathrm{j}f/10^6)(1+\mathrm{j}f/10^7)}$$

$$=\frac{10\ 000}{(1+\mathrm{j}f/10^6)(1+\mathrm{j}f/10^7)(1+\mathrm{j}f/10^8)}$$

基本放大电路中有三个惯性环节，即在$\dot{A}$的表达式中有三个极点(极点频率分别为 1MHz，10 MHz，100 MHz)，这使(b)图所示接法有产生自激振荡的可能。为了判断它是否稳定，可以画出它的波特图，并在幅频特性曲线中画上水平直线$-20\lg|\dot{F}_2|(=+20\ \mathrm{dB})$，如图(c)所示。令直线$-20\lg|\dot{F}_2|$与幅频特性曲线的变点为 E 点，在该点

$$20\lg|\dot{A}|=-20\lg|\dot{F}_2|$$

即 $20\lg|\dot{A}\dot{F}_2|=0$

$$|\dot{A}\dot{F}_2|=1$$

E 点对应的频率记作f_c，由图可见$f_c=100$ MHz，在这一频率工作时，$\dot{A}$的附加相移为

$$|\Delta\phi(f_c)|=|-225^\circ|=225^\circ>180^\circ$$

故图(b)所示接法的电路不稳定。

4. **什么是静态工作点？如何设置静态工作点？如静态工作点设置不当会出现什么问题？**

【答案】输入信号$V_i=0$时，放大电路的工作状态(即直流状态)即为静态工作点，包括三极管的基极直流电流I_{BQ}、集电极直流电流I_{CQ}和集电极与射极间直流压降V_{CEQ}。工作点一般应设置在中间，保证信号正半周时三极管不进入饱和状态；信号负半周时三极管不进入截止状态，即不产生非线性失真。

静态工作点设置不当，会产生非线性失真。工作点过高产生饱和失真；工作点过低产生截止失真。

5. **试说明为什么常选用频率可连续变化的正弦信号发生器作为放大电路的测试信号源？**

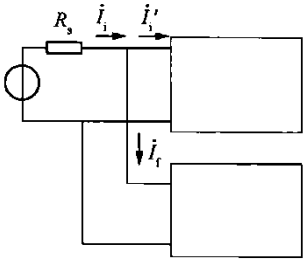
【答案】因为可以用正弦波信号测量放大电路的频率响应，可以测量放大电路的中频放大倍数、高低频截止频率、带宽等参数。这几个参数对于放大电路十分重要，是几个主要的性能指标。它决定了放大电路的使用范围。

若不采用正弦信号，而采取其他形式的信号源，如方波信号，由傅里叶分解得，方波信号中含有一系列频率的正弦信号，无法确定放大电路的以上性能指标。

因而常选用频率可连续变化的正弦信号发生器作为放大电路的测试信号源。

6. **对于并联负反馈电路，信号源的内阻为什么是必不可少的？**

【答案】如图所示因为若$R_s=0$，恒压源直接加在基本放大电路的输入端，使净输入电流$\dot{I}_i'$仅决定于恒流源的电压值及基本放大电路的输入电阻，而与反馈电流$\dot{I}_f$无关。换言之，反馈将不起作用。R_s越大，$\dot{I}_i$越接近恒流源，反馈的作用越明显。在电路测试时，若信号源的内阻为零时，应外加一个相当于R_s的内阻。



https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

图

7. **如何提高整流后的含有纹波的信号中的直流分量？**

【答案】滤波电路将直流分量取出，并尽可能地提高了直流分量。滤波电路多由储能元件构成，当要提取直流电压时，多采用电容滤波；当要提取直流电流时，多采用电感滤波。

若输出只包含滤波电容，可有效提高直流分量。在无电容时，输出直流分量为$0.9V_2$，若增加滤波电容，在空载情况下，输出电压的直流分量为$\sqrt{2}V_2$，若在负载的情况下，输出电压介于$(0.9\sim\sqrt{2})V_2$之间，滤波电容的值应使 RLC 时间常数比$T/2$至少大 3～5 倍，T 为50 Hz交流电的频率。

8. **设某集成运放的开环频率响应的表达式为**

$$\dot{A}_V=\frac{10^3}{(1+\mathrm{j}f/f_{H1})(1+\mathrm{j}f/f_{H2})(1+\mathrm{j}f/f_{H3})}$$

其中，$f_{H1}=1\ \mathrm{MHz}, f_{H2}=10\ \mathrm{MHz}, f_{H3}=20\ \mathrm{MHz}$。

(1)若利用该运放组成一电阻性负反馈放大器，在要求相位裕度为$\varphi_m=45°$时，问此放大器的最大环路增益有多少？

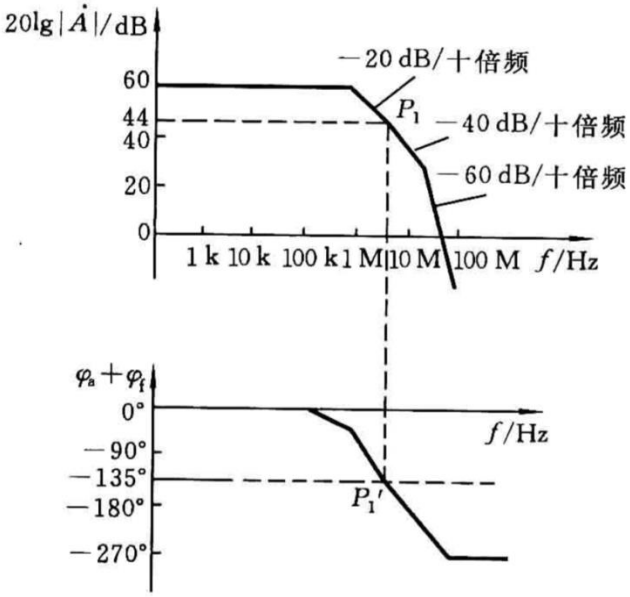
(2)用此运放组成电压跟随器，该跟随器能否稳定地工作？

【答案】(1)求环路增益。

其波特图如图所示。由于$\varphi_m=45°$，因此，通过$\varphi_a+\varphi_f=-135°$作一水平线，它与相位特性交于$P_1'$点，然后通过$P_1'$点作垂线与幅频特性交于$P_1$点。由图可知，对应的$20\lg|1/\dot{F}_{max}|=44\ \mathrm{dB}$，

因此，此时放大器的最大环路增益为

$$20\lg|\dot{A}\dot{F}|_{max}=20\lg|\dot{A}_{VM}|-20\lg|1/\dot{F}_{max}|=(60-44)\mathrm{dB}=16\ \mathrm{dB}$$



图

(2)若用此运放组成电压跟随器，当运放组成电压跟随器时，$|\dot{F}|=1$，此时环路增益达 60dB，远大于$20\lg|\dot{A}\dot{F}|_{max}$，因此，放大器不能稳定工作。

二、分析计算题

9. **一功率放大电路如下图所示。已知：$+V_{CC}=|-V_{CC}|=12\ \mathrm{V}, R_L=16\ \Omega$，$T_1$和$T_2$的$U_{CES}=0$。试求：**

(1) $R=0, U_i=4\ \mathrm{V}$时的P_o, P_V, η及每个管子的消耗功率P_C；

(2) $R=0.4\ \Omega, U_i=4\ \mathrm{V}$时的$P_o, P_V, \eta$及$P_C$；

(3) $R=0.4\ \Omega$，电路输出功率最大时的P_o, P_V, η及P_C；

(4)若T_1, T_2的U_{CES}均为$0.5\ \mathrm{V}$，那么$R=0.4\ \Omega$，电路输出最大时，P_o, P_V, η及P_C为多少。

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

第一篇、2022 年模拟电子技术考研真题汇编

2022 年西南科技大学 705 电子技术基础（含模拟）考研专业课真题

2022 年硕士研究生招生考试（初试）试题

科目代码：811　　科目名称：电子技术基础（含模电、数电）

说明：1.本试题为招生单位自命题科目。

2.所有答案必须写在答题纸上，写在本试题单上的一律无效。

3.考生答题时不必抄题，但必须写明题号。

4.本试题共计 六 大题，满分 150 分。

【本试题共计 6 页，此为第 1 页】

一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. PN 结加正向电压时，耗尽层将【　　】。

A. 不变　　B. 变窄　　C. 变宽　　D. 不确定

2. 电路如图 1 所示，所有二极管均为理想二极管，则 D_1、D_2 的工作状态为【　　】。

A. D_1 导通、D_2 截止　　B. D_1 截止、D_2 导通　　C. D_1、D_2 均截止　　D. D_1、D_2 均导通

3. 测得某场效应管 V_{DS}=3V，V_{GS}=2V，已知 V_{TN}=1V，则该管工作在【　　】。

A. 饱和区　　B. 可变电阻区　　C. 预夹断临界点　　D. 截止区

4. 阻容耦合单管共射放大电路中，为降低下限截止频率 f_L，应采用的措施是【　　】。

A. 提高三极管的 β　　B. 降低三极管的极间电容

C. 减小输入电阻 R_i　　D. 增大输入耦合电容 C_i

5.图 2 所示电源电路，若 U_Z=6V，则输出电压 U_O 的最大值为【　　】。

A. 6V　　B. 8V　　C. 12V　　D. 24V

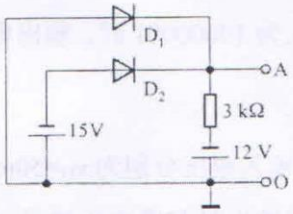


图 1

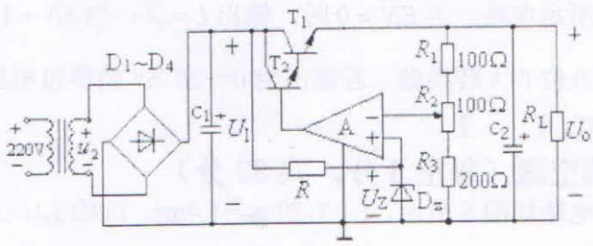


图 2

6. 二进制数 10010 表示十进制数的 8421BCD 码为【　　】。

A. 10010　　B. 11000　　C. 00011000　　D. 10001000

7. 不能使逻辑函数 $F=\overline{A}C+\overline{A}B+B\overline{C}$ 为 1 的变量 CBA 的取值组合是【　　】。

A. 000　　B. 010　　C. 001　　D. 110

8. 如果对键盘上的 108 个符号进行二进制编码，至少需要【　　】位二进制码

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

A. 8　　B. 7　　C. 108　　D. 109

9. 有一左移移位寄存器，当预先置入 1011 后，其串行输入端固定接 0，在 4 个移位脉冲 CP 的作用下，寄存器中的的四位数据依次是【　　】。

A. 0101-0010-0001-0000　　B. 1010-1001-1000-0111

C. 1100-1101-1110-1111　　D. 0110-1100-1000-0000

10. 以下电路中具有两个暂稳态的电路是【　　】。

A. 施密特触发器　　B. 单稳态触发器　　C. 多谐振荡器　　D. JK 触发器

二、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. 有两个 A_u=100 的放大电路 I 和放大电路 II，分别对同一个具有内阻的电压信号进行放大，所接负载电阻相同时，放大电路 I 的输出 U_{o1}=4.85V，放大电路 II 的输出 U_{o2}=4.95V，由此可知放大电路 I 的输入电阻较大。【　　】

2.如图 3 所示正弦波振荡电路，若 R_1 短路，电路输出会出现严重失真的现象，输出波形将会几乎为方波。【　　】

3. 假设图 3 所示正弦波振荡电路正常工作，若在其输出端接入一个电压比较器，则在比较器的输出端可以得到一个三角波信号。【　　】

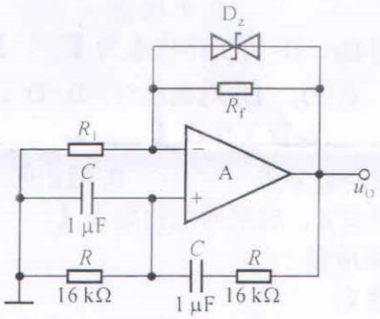


图 3

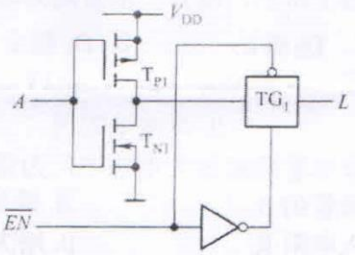


图 4

4. 图 4 所示电路，当 $\overline{EN}=0$ 时，输出 $L=\overline{A}$；当 $\overline{EN}=1$ 时，输出 $L=A$。【　　】

5. 一个八位 D/A 转换器，若输出为 0～25.5V 的模拟电压，则当输入为 10000001 时，输出电压为 12.9V。【　　】

三、填空题（每空 3 分，共 30 分）

1. 已知电路如图 5 所示，T_1、T_2 的 g_m=1.4ms，T_3 的 g_{m3}=2ms。若两端输入电压分别为 v_{i1}=50mV，v_{i2}=10mV，$A_{vc2}=-4\times10^{-3}$，试求差模输入电压 v_{id}=_____，单端输出时差模电压增益 A_{vd2}=_____，输出电压 u_{o2}=_____。

2.功率放大电路如图 6 所示，T_1 与 T_2，T_3 与 T_4 分别复合为_____类型的三极管，若忽略 U_{CES}，则功率放大电路的最大不失真输出功率 P_{om}=_____。

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

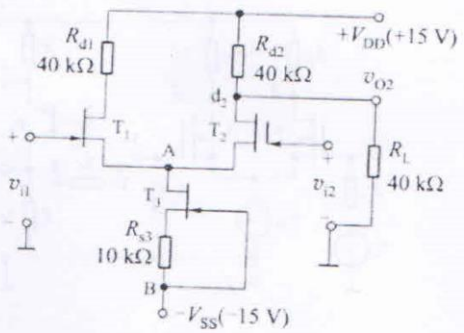


图 5

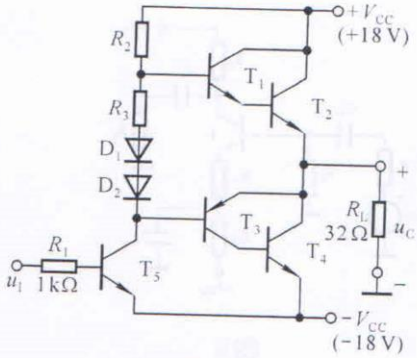


图 6

3.将逻辑函数 $F(A,B,C)=\sum m(0,2,3,5,7)$ 化为最简与或表达式，$F=$_____。

4.已知 $Y=(A+B)\overline{C}$，则其反函数为 $\overline{Y}=$_____。

5.图 7 所示是某时序逻辑电路的状态图，设电路的初始状态为 01，当序列 A=100110 自左至右输入时，该电路输出 Z 的序列为_____。

6.一个有 10 位地址码，8 位输出的 ROM，其存储容量为_____。

7.图 8 所示电路是由四位二进制同步加法器 74161（功能表见【附 1】）构成的_____进制计数器。

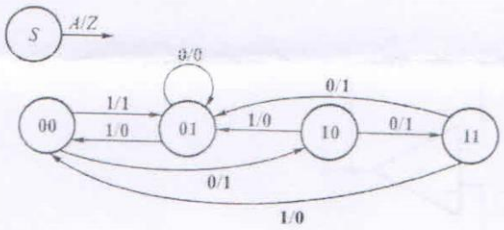


图 7

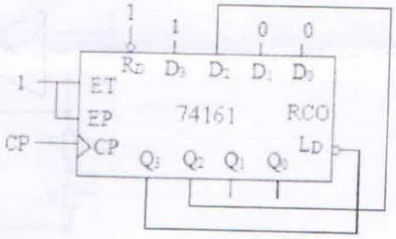


图 8

四、分析计算题（本题有 3 小题，共 40 分）

1. 在图 9 所示的电路中，BJT 的 β=100，V_{BEQ}=0.7V，基区体电阻 $r_{bb'}$=200 Ω，r_{ce} 可以忽略；且 V_{CC}=V_{EE}=15V，R_b=100KΩ，R_{e1}=160Ω，R_L=10KΩ，电路中的 C_{b1}、C_{b2} 和 C_e 的容抗可以忽略不计，（20 分）

（1） 为了使 V_{CEQ}=4.4V，I_{CQ}=1.27mA，估算 R_{e2} 和 R_c 的值；

（2） 试画出放大电路的中频小信号等效电路；

（3） 计算电路的电压增益 $\dot{A}_v$、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o；

（4） 绘制该电路的幅频响应曲线的示意图；并指出在低频信号作用下，放大电路电压增益下降的主要原因。

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

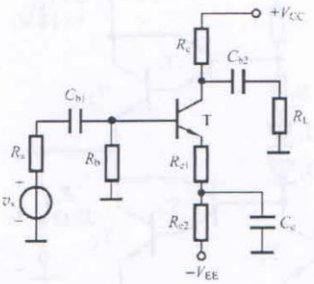


图 9

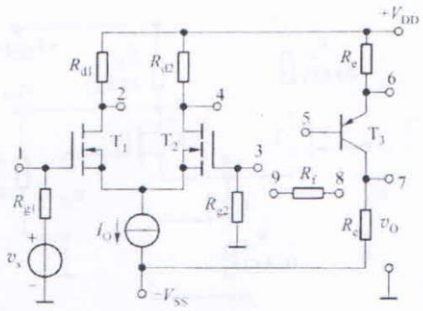


图 10

2. 电路如图 10 所示（10 分）

（1）若想通过电阻 R_f 引入负反馈，使该电路具有低输入电阻和稳定的输出电压，试问应引入何种组态的负反馈？电阻 R_f 应接在哪两个接线端之间？

（2）若（1）中 R_f 所引负反馈为深度负反馈，试估算闭环电压增益 $\dot{A}_{vsf}=\dfrac{v_o}{v_s}=?$

3. 仪用放大器电路如图 11 所示。电路中 $R_3=R_4=51\text{k}\Omega$，$R_1=R_1'+R_P$，$R_1'=1\text{k}\Omega$，若要求差模电压增益在 5～400 之间可调，求所需电阻 R_2 阻值与 R_P 的阻值范围。（10 分）

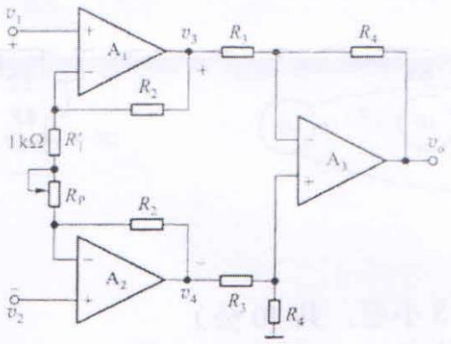


图 11

五、分析画图题（10 分）

逻辑电路及 A、B、C 的波形如图 12 所示，触发器的初始状态为 0。

（1） 写出 D 的逻辑表达式；

（2） 写出 D 触发器的特性方程；

（3） 对应 A、B、C 的波形画出 D 和 Q 的波形。

https://www.kaoyany.top

更多资料搜索公众号【考研云分享】获取

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： ￥268.00元

卖家联系方式：客服电话：17165966596（同微信）

微信扫码加卖家好友：

微信客服

购买资料 | 咨询问题 | 加我好友

长按二维码加官方微信客服

实时客服在线一对一回复

考研内部群

笔记文档 | 资源更新 | 免费加入

长按二维码加入考研云内部群

群内每天发笔记及重点更新目录

https://www.kaoyany.top