

764

7N01-44

6-4

电子技术基础试题库

主 编 湖北省水利水电学校 刘永胜
副主编 武汉铁路运输学校 张海凝
湖北省水利水电学校 陈金穆



A0941740



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书共分15章,内容包括:常用半导体器件;交流电压放大电路与负反馈;直流放大器、运算放大器、功率放大器;正弦波振荡电路;单相整流、滤波和稳压电路;三相整流电路;可控整流与晶闸管的其他应用;数制与逻辑代数;逻辑门电路;组合逻辑电路;集成触发器;时序逻辑电路;数模转换和模数转换;脉冲产生及变换;电子技术基础实验的试题和解答共966题。全书在内容的深度广度上体现了国家教委和各系统对中等专业学校 and 高等职业教育电子技术基础课程的要求,有广泛的适用性。在附录中还列入了常用电子技术新旧图形、文字符号对照表。

本书主要是供中等专业学校和高等职业教育的师生使用。还可供学习电子技术基础课程的其他人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

电子技术基础题库/刘永胜主编. —北京:中国水利水电出版社,2000.11
ISBN 7-5084-0488-2

I. 电… II. 刘… III. 电子技术-试题 IV. TN-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第55122号

书 名	电子技术基础题库
作 者	主编 湖北省水利水电学校 刘永胜
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
刷 厂	水利电力出版社印刷厂
规 格	787×1092毫米 16开本 11印张 247千字
版 次	2000年11月第一版 2000年11月北京第一次印刷
印 数	0001—5100册
定 价	25.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

为了深化教学改革,总结、交流各学校多年来的教考经验,促进教考分离,提高电子技术基础(工业电子学)课程的教学质量和学习、工作的效率。我们组织了武汉地区几所国家级、省部级重点普通中专学校电子技术基础(工业电子学)课程的教师编写了该题库。

该题库的特点:

(1) 采用考试题型:该题库中精编了 966 道试题,其中 269 道填空题、158 道选择题、228 道判断题、241 道分析题和 70 道计算题。这五种题型是当前流行的考试题型,并且每道题均有较详细的解答。所以该题库是学生复习、自测的好参考书;是教师命题、组卷的好参考资料。

(2) 突出“三基”:针对电子技术基础课程的特点,试题重点突出了基本理论、基本知识和基本技能方面的内容,并在最后一章单列了电子技术基础实验的试题。旨在克服重理论、轻实践之不足。

(3) 内容新:试题的内容新;图形符号全部采用了新国标;并在附录中列入了常用电子技术新旧图形、文字符号对照表。旨在反映新技术,适应电子技术的飞速发展,并方便读者查对和尽快使用新国标。

本书第一章和第十五章由湖北省水利水电学校张国汉老师编写;第二、三、七章和附录由湖北省水利水电学校刘永胜老师编写;第四章由湖北省邮电学校胡明霞老师编写;第五章和第六章由武汉船舶工业学校章国华老师编写;第八、十三章和第十四章由湖北省水利水电学校陈金移老师编写;第九、十、十一、十二章由武汉铁路运输学校张海凝老师编写。张海凝老师和陈金移老师任副主编;刘永胜老师任主编。

武汉水运工业学校张友汉老师担任本书主审,对该书稿进行了认真仔细的审阅,提出了许多宝贵的意见和建议。武汉铁路运输学校的方明昌老师也对该书给予了关心和指导。该书在编写过程中,得到了湖北省中专电工电子教学研究会的关心和支持。编者在此一并表示衷心的感谢。

限于我们的水平,本书中的缺点在所难免,诚请广大读者批评指正。

编 者

2000 年 8 月

第一部分 试 题

第一章 常用半导体器件试题

一、填空题

1-1-1 半导体是一种导电能力介于_____与_____之间的物质。常用的半导体单晶材料是_____和_____, 还有部分金属与氧、硫、磷、砷等元素组成的_____。

1-1-2 利用半导体材料的某种敏感特性, 如_____特性和_____特性可制成热敏电阻和光敏元件。

1-1-3 在本征半导体中, 自由电子浓度_____空穴浓度; 在P型半导体中, 自由电子浓度_____空穴浓度; 在N型半导体中, 自由电子浓度_____空穴浓度。

1-1-4 半导体中的电流是_____与_____的代数和。杂质半导体中的多数载流子是由_____产生的; 少数载流子是由_____产生的。

1-1-5 使PN结正偏的方法是: 将P区接_____电位, N区接_____电位。正偏时PN结处于_____状态, 反偏时PN结处于_____状态。

1-1-6 空间电荷区中不存在_____, 只有不能移动的离子, 其中靠近P区的是_____离子, 靠近N区的是_____离子。所建电场有利于_____运动, 阻碍_____运动。

1-1-7 反向电压引起反向电流剧增时的PN结处于_____状态, 该状态是_____二极管的工作状态, 是_____二极管的故障状态。

1-1-8 二极管的反向击穿分为_____击穿和_____击穿。击穿后如果反向电流不超过允许值, 则二极管只是_____击穿, 不致损坏。否则因功耗太大使管子过热损坏时称为_____击穿。

1-1-9 整流二极管的最主要特性是_____, 它的两个主要参数是: _____和_____。

1-1-10 在常温下, 硅二极管的开启电压(死区电压)约为_____V, 导通后在较大电流下的正向压降约为_____V; 锗二极管的开启电压(死区电压)约为_____V, 导通后在较大电流下的正向压降约为_____V。

1-1-11 理想二极管正向导通时, 其压降为_____V; 反向截止时, 其中电流为_____A。这两种状态相当于一个_____。

1-1-12 稳压二极管工作时, 其反向电流必须在_____范围内, 才能起稳压作用, 并且不会因热击穿而损坏。

1-1-13 发光二极管内部仍是一个_____, 当外加适当的正向电压时, N区的自由电子和P区的空穴在扩散过程中_____, 释放的能量以_____的形式表现出来。

1-1-14 发光二极管按其发光效率的高低可分为_____型_____型和_____型。

1-1-15 用万用表 $R \times 100\Omega$ 或 $R \times 1k\Omega$ 档测试一个正常二极管时指针偏转角很大, 这时可判定黑表笔接的是二极管_____极, 红表笔接的是二极管_____极。

1-1-16 三极管具有电流放大作用的工艺措施是：_____区中掺杂浓度高，_____结的面积大，_____区很薄。

1-1-17 三极管具有电流放大作用的外部条件是_____和_____。

1-1-18 三极管的电流放大作用是用较小的_____电流控制较大的_____电流，所以三极管是一种_____控制元件。

1-1-19 双极型晶体管从结构上看可以分成_____和_____两种类型，它们工作时有_____和_____两种载流子参与导电。

1-1-20 温度升高时，三极管的电流放大系数 β _____，反向饱和电流 I_{CBO} _____，发射结电压 U_{BE} _____。

1-1-21 某三极管的极限参数 $P_{CM}=150\text{mW}$ ， $I_{CM}=100\text{mA}$ ， $U_{(BR)CEO}=30\text{V}$ 。若它工作时电压 $U_{CE}=10\text{V}$ ，则工作电流 I_C 不得超过_____mA；若工作电压 $U_{CE}=1\text{V}$ ，则工作电流不得超过_____mA；若工作电流 $I_C=1\text{mA}$ ，则工作电压不得超过_____V。

1-1-22 三极管穿透电流 I_{CEO} 是集一基反向饱和电流 I_{CBO} 的_____倍。在选用管子时，一般希望 I_{CEO} 尽量_____。

1-1-23 场效应管从结构上看可以分成_____和_____两大类型，它们的导电过程仅取决于_____载流子的流动。从这一点看它又称为_____晶体管。

1-1-24 场效应管的输出特性曲线又称漏极特性曲线。它是指_____一定时，_____与_____之间的关系曲线，它可划分为_____、_____和_____三个区域。

1-1-25 场效应管用于放大时，一般都工作在_____区，场效应管的放大能力比三极管_____，直流输入电阻比三极管_____，极间电容比三极管_____。

1-1-26 场效应管的输入电阻比双极型三极管的输入电阻_____，所以输入电流近似为_____。

1-1-27 场效应管当 $U_{GS}=0$ 时， $U_{DG}=|U_P|$ ，这种情况称为_____，此时的 I_D 为_____电流。当 $U_{DG}\geq|U_P|$ ， $U_{GS}=U_P$ 时，这种情况称为_____，此时的 I_D 为_____。

1-1-28 MOS管是用_____、_____和_____材料制成的。按沟道类型分有_____和_____两类，其每一类又可分为_____和_____两种。

1-1-29 使用场效应管时应特别注意对_____极的保护，尤其是绝缘栅场效应管在不用时应将三个电极_____。

1-1-30 当单结晶体管的发射极和第一基极间的电压大于峰点电压时，单结晶体管将_____，当此电压小于谷点电压时，单结晶体管由_____恢复到_____状态。

1-1-31 晶闸管又称可控硅，是理想的_____开关元件。与整流二极管比较，它具有_____的单向导电性，因而常用于_____电路。

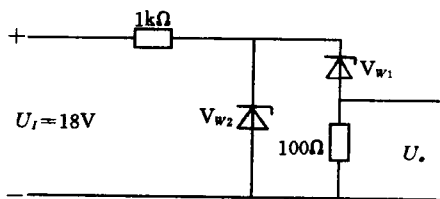
1-1-32 普通晶闸管由阻断变为导通的条件是：阳极和阴极间加一定大小的_____电压，控制极和阴极间加适当的_____电压。若缺少某个条件将仍处于_____状态。

1-1-33 普通晶闸管导通后，_____极就失去了作用。要使电路阻断，必须使_____电压降到足够小，以使_____电流降到_____电流以下。

1-1-34 双向晶闸管是一个NPNPN五层三端器件，可等效成两只反向并联的普通晶闸管，其三个电极的名称是_____、_____和_____。

二、选择题

- 1-2-1 对PN结施加反向电压时,参与导电的是 ()
a. 多数载流子; b. 少数载流子; c. 既有多数载流子又有少数载流子。
- 1-2-2 当温度增加时,本征半导体中的自由电子和空穴的数量 ()
a. 增加; b. 减少; c. 不变。
- 1-2-3 用万用表的 $R \times 100\Omega$ 档和 $R \times 1k\Omega$ 档分别测量一个正常二极管的正向电阻,两次测试结果 ()
a. 相同; b. 第一次测试值比第二次大; c. 第一次测试值比第二次小。
- 1-2-4 面接触型二极管适用于 ()
a. 高频检波电路; b. 工频整流电路。
- 1-2-5 下列型号的二极管中可用于检波电路的锗二极管是: ()
a. 2CZ11; b. 2CP10; c. 2CW11; d. 2AP6。
- 1-2-6 当温度为 20°C 时测得某二极管的在路电压为 $U_D = 0.7\text{V}$ 。若其他参数不变,当温度上升到 40°C 时,则 U_D 的大小将 ()
a. 等于 0.7V ; b. 大于 0.7V ; c. 小于 0.7V 。
- 1-2-7 两个稳压值不同的稳压二极管用不同的方式串联起来,可组成的稳压值有 ()
a. 两种; b. 三种; c. 四种。
- 1-2-8 在题 1-2-8 图中,稳压管 V_{W1} 和 V_{W2} 的稳压值分别为 6V 和 7V ,且工作在稳压状态,由此可知输出电压 U_o 为 ()
a. 6V ; b. 7V ; c. 0V ; d. 1V 。
- 1-2-9 将一只稳压二极管和一只普通二极管串联后,可得到的稳压值是 ()
a. 两种; b. 三种; c. 四种。
- 1-2-10 用万用表判别处于放大状态的某个晶体三极管的类型(指NPN管或PNP管)与三个电极时,最方便的方法是测出 ()
a. 各级间电阻; b. 各级对地电位; c. 各级的电流。
- 1-2-11 三极管的两个PN结均正偏或均反偏时,所对应的状态分别是 ()
a. 截止或放大; b. 截止或饱和; c. 饱和或截止。
- 1-2-12 某只处于放大状态的三极管,各极电位分别是 $U_E = 6\text{V}$ 、 $U_B = 5.3\text{V}$ 、 $U_C = 1\text{V}$,则该管是 ()
a. PNP 锗管; b. PNP 硅管; c. NPN 硅管。
- 1-2-13 实践中,判断三极管是否饱和,最简单可靠的方法是测量 ()
a. I_B ; b. I_C ; c. U_{BE} ; d. U_{CE} 。
- 1-2-14 检修设备时,测得三极管的 $U_{CE} \approx 0.3\text{V}$,则可能是: ()
a. R_B 开路; b. 上偏置电阻 R_B 太小; c. R_C 太小。
- 1-2-15 3AX22 型三极管的极限参数为: $U_{(BR)CEO} = 18\text{V}$, $I_{CM} = 100\text{mA}$, $P_{CM} = 125\text{mW}$,



题 1-2-8 图

试判断下列各静态工作参数属正常工作范围内的是 ()

a. $I_{CQ}=34\text{mA}$, $U_{CEQ}=4\text{V}$; b. $I_{CQ}=10\text{mA}$, $U_{CEQ}=10\text{V}$;

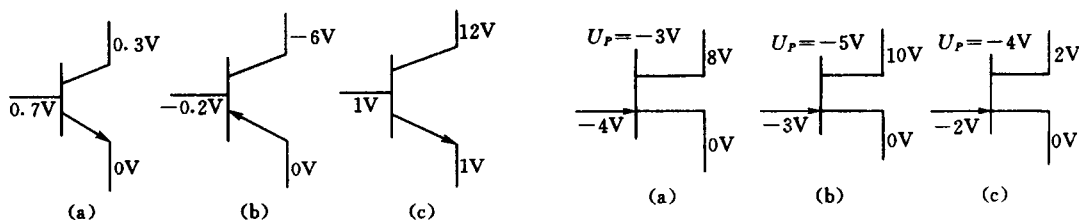
c. $I_{CQ}=110\text{mA}$, $U_{CEQ}=1\text{V}$; d. $I_{CQ}=5\text{mA}$, $U_{CEQ}=20\text{V}$ 。

1-2-16 题 1-2-16 图中, 处于放大状态的三极管是 ()

1-2-17 P 沟道结型场效应管处于放大状态时要求 ()

a. $U_{GS}>0$; b. $U_{GS}=0$; c. $U_{GS}<0$ 。

1-2-18 题 1-2-18 图中, 标有结型场效应管的夹断电压及各极电位值, 其中工作在放大状态的是 ()



题 1-2-16 图

题 1-2-18 图

1-2-19 表征场效应管放大能力的重要参数是 ()

a. 夹断电压 U_P ; b. 低频互导 (跨导) g_m ;

c. 饱和漏极电流 I_{DSS} ; d. 最大栅源电压 BU_{GS} 。

1-2-20 普通晶闸管内部有 ()

a. 一个 PN 结; b. 两个 PN 结; c. 三个 PN 结; d. 四个 PN 结。

1-2-21 普通晶闸管导通后, 通过晶闸管的电流决定于 ()

a. 电源电压和负载; b. 晶闸管的电流容量;

c. 晶闸管栅阴极之间的电压。

1-2-22 普通晶闸管的额定电流即额定通态平均电流, 指的是工频半波电流的 ()

a. 平均值; b. 有效值; c. 峰值。

1-2-23 单结晶体管的伏安特性曲线上, 截止区与负阻区的转折点称为 ()

a. 谷点; b. 峰点。

1-2-24 用小功率信号去控制大功率系统, 使半导体技术从弱电进入强电系统的代表器件是 ()

a. 三极管; b. 场效应管; c. 晶闸管; d. 单结晶体管。

三、判断题

1-3-1 N 型半导体的多数载流子是电子, 因此 N 型半导体带负电。 ()

1-3-2 在 N 型半导体中, 掺入大量的三价杂质可以使其变为 P 型半导体。 ()

1-3-3 P 型半导体是在本征半导体中掺入五价杂质获得的。 ()

1-3-4 在外电场作用下, 半导体中同时出现电子电流和空穴电流。 ()

1-3-5 当外加反向电压增加时, PN 结的结电容将会增大。 ()

- 1-3-6 漂移电流是少数载流子形成的。 ()
- 1-3-7 当晶体二极管加反向电压时,将有很小的反向电流通过,这个反向电流是由 P 型和 N 型半导体中少数载流子的漂移运动产生的。 ()
- 1-3-8 普通二极管反向击穿后立即损坏,因为击穿都是不可逆的。 ()
- 1-3-9 正偏时二极管的动态内阻随着流过二极管的正向电流的增加而减小。 ()
- 1-3-10 发光二极管内部仍是一个 PN 结,因而它同普通二极管一样导通后的正向压降为 0.3V 或 0.7V。 ()
- 1-3-11 发光二极管的发光颜色是由采用的半导体材料决定的。 ()
- 1-3-12 稳压二极管只要加上反向电压就能起到稳压作用。 ()
- 1-3-13 整流二极管一般都采用面接触型或平面型硅二极管。 ()
- 1-3-14 晶体二极管存在一个结电容,这仅是由引脚和壳体形成的。 ()
- 1-3-15 只有当三极管截止时才有反向饱和电流 I_{CBO} 。 ()
- 1-3-16 三极管饱和时,其 I_C 必定很大。 ()
- 1-3-17 三极管发射区的作用是向基区发射自由电子,集电结的作用则是收集这些自由电子。 ()
- 1-3-18 三极管的直流输入电阻和交流输入电阻与工作点有关, I_B 愈小,输入电阻愈小。 ()
- 1-3-19 三极管的发射区和集电区是由同一种杂质半导体构成的,故发射极和集电极可以互换使用。 ()
- 1-3-20 三极管用于放大时要求 $U_{BE} > 0$,场效应管用于放大时要求 $U_{GS} < 0$ 。 ()
- 1-3-21 结型场效管的源极和漏极是由同一种杂质半导体中引出的,所以这两个电极可以互换使用。 ()
- 1-3-22 结型场效应管的工作实质是通过改变 U_{GS} 来控制沟道电阻的大小,从而实现 U_{GS} 对 I_D 的控制。 ()
- 1-3-23 衬底为 N 型硅片的 MOS 管就是 N 沟道 MOS 场效应管。 ()
- 1-3-24 耗尽型 MOS 管工作在放大状态时,其栅压可正可负。 ()
- 1-3-25 单结晶体管的分压比 η 是由外电路决定的。 ()
- 1-3-26 根据单结晶体管的伏安特性,可将其分成三个区域即饱和区、截止区和放大区。 ()
- 1-3-27 单晶体管的峰点电压是固定不变的。 ()
- 1-3-28 晶闸管只要加上正向阳极电压就导通,加反向阳极电压就关断,所以具有单向导电性。 ()
- 1-3-29 晶闸管只要 $U_{AK} > 0$ 、 $U_{GK} > 0$,就必定导通。 ()
- 1-3-30 不管采用何种形式的触发信号去触发普通晶闸管,控制极对阴极间的信号必须是正极性的。 ()
- 1-3-31 晶闸管和三极管都能用小电流去控制大电流,因此它们都具有电流放大作用。 ()

四、分析题

1-4-1 试解释PN结单向导电的原因。为什么二极管的反向饱和电流与一定范围内的外加电压基本无关，而环境温度升高时，又明显增大？

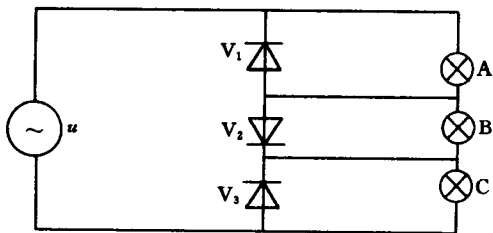
1-4-2 整流二极管通常不允许工作在反向击穿区，以防损坏。即使不损坏，管子也易发热，不利于稳定工作。如某只整流二极管的反向击穿电压为100V，额定功耗为250mW，其限流电阻 R 为10k Ω ，反偏时电源电压为130V，问该管是否会损坏？

1-4-3 试用几只普通的硅二极管组成一个简单的稳压电路。已知输入直流电压为6V，负载电阻为1k Ω ，通过二极管的电流约为5mA。要求设计并画出输出电压约为2.1V的稳压电路。

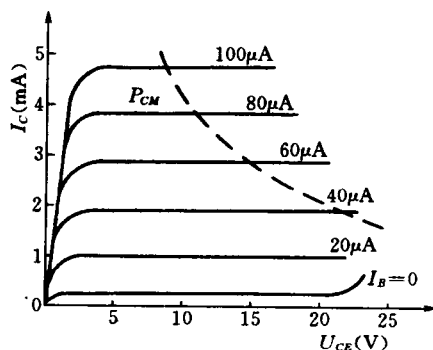
1-4-4 设题1-4-4图中二极管均为理想二极管，A、B、C三个灯泡均相同。问哪个灯泡最亮？

1-4-5 硅稳压管和普通硅二极管的伏安特性是否一样？两者在工作中能否互换使用？

1-4-6 已知某三极管的输出特性曲线如题1-4-6图所示。试求该管的 β 、 α 、 I_{CEO} 、 $U_{(BR)CEO}$ 和 P_{CM} 。



题 1-4-4 图



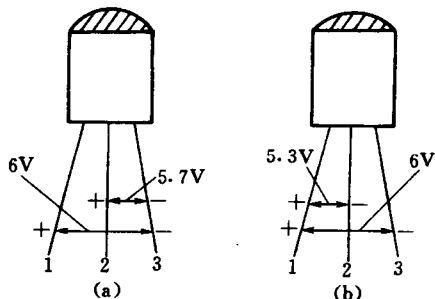
题 1-4-6 图

1-4-7 三极管中有两个PN结，二极管中有一个PN结，用两个二极管反向串联起来能作为三极管使用吗？若三极管的集电极或发射极引脚折断，能作为二极管使用吗？为什么？

1-4-8 已测得某线路中两只处于放大状态三极管的工作电压如题1-4-8图所示，试判断其管脚、类型和材料。

1-4-9 怎样利用晶体三极管工作在不同状态时 U_{CE} 不同的特点，检测线路中三极管的工作状态？

1-4-10 用万用表 $R \times 1k\Omega$ 档测某三极管时，黑表笔接基极，红表笔接发射极，测得阻值为无穷大。交换表笔后测得阻值为15k Ω ，若按50V电压



题 1-4-8 图

刻度读数指针指在 29.8V 处 (该表 $R \times 1k\Omega$ 档用电池的电动势 $E=1.5V$)。

(1) 试问该管为 PNP 型还是 NPN 型?

(2) 用读取电压法确定该管是硅管还是锗管?

1-4-11 场效应管与晶体三极管相比具有哪些突出优点? 它的三个电极分别与三极管的什么电极相当? 控制方式如何?

1-4-12 场效应管的夹断电压 U_P 和开启电压 U_T 有何区别?

1-4-13 如何利用万用表来区别单结晶体管和普通三极管? 它们有何异同点?

1-4-14 在晶闸管的控制极加入几十毫安的小电流可以控制阳极几十至几百安的大电流通, 它与三极管用较小的基极电流控制较大的集电极电流有什么不同? 能否像三极管一样构成放大器?

1-4-15 当温度升高时, 晶闸管的触发电流、维持电流、正反向漏电流以及正向转折电压和反向击穿电压各发生什么变化? 相应于这些变化, 在使用晶闸管时应注意什么?

1-4-16 晶闸管在使用时损坏的原因主要有哪些?

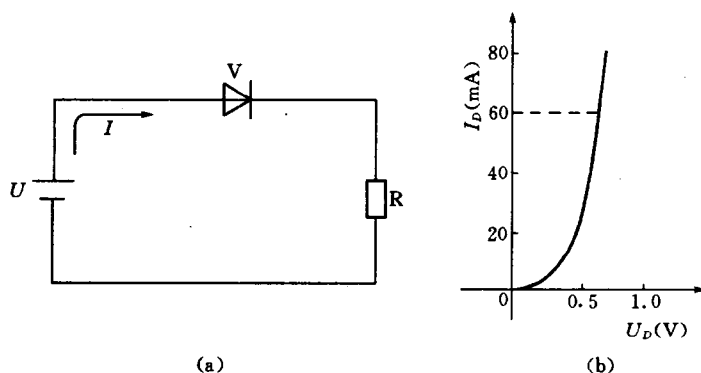
1-4-17 画出你所学过的三端半导体器件的图形符号, 并指出其内部结构中 PN 结的个数。

五、计算题

1-5-1 电路及二极管的伏安特性曲线如题 1-5-1 图所示。

(1) 已知 $R=100\Omega$, $I=60mA$, 求应加的电源电压为多少?

(2) 从特性曲线中查得 $U_D=0.3V$ 时 $I_D=5mA$; $U_D=0.5V$ 时 $I_D=15mA$, 求曲线弯曲部分二极管的动态 (交流) 电阻 r_D 。

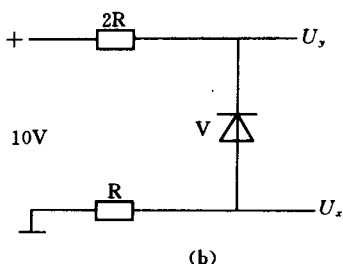
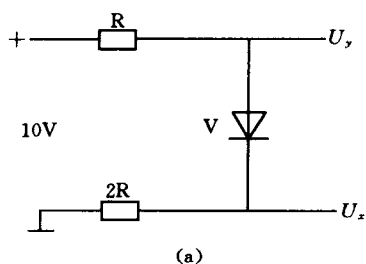


题 1-5-1 图

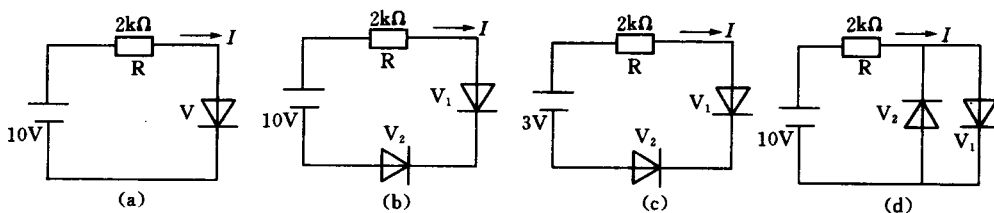
1-5-2 电路如题 1-5-2 图所示, 试确定二极管 V 是正偏还是反偏。设二极管正偏导通时的正向压降为 $0.7V$, 试计算 U_X 和 U_Y 的值。

1-5-3 设二极管 V 的正向压降可以忽略不计, 反向饱和电流为 $0.1mA$, 反向击穿电压为 $25V$, 且击穿后基本不随电流而变化, 求题 1-5-3 图所示各电路中的电流 I 。

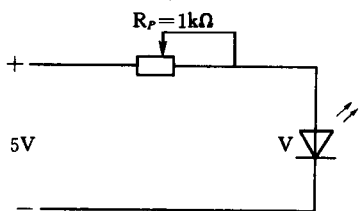
1-5-4 题 1-5-4 图中, V 为普通发光二极管, 当它正常工作时, 电流为 $10mA$, 正向压降为 $1.3V$, 若采用 $R_P=1k\Omega$ 的可调电阻作其限流电阻, 试计算 R_P 应调到多大? 若 R_P 调



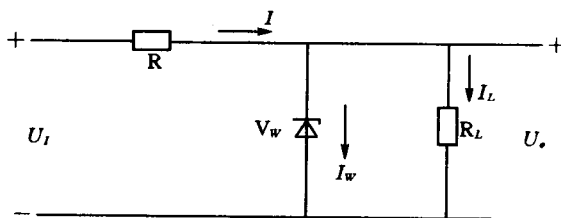
题 1-5-2 图



题 1-5-3 图



题 1-5-4 图



题 1-5-5 图

得太小，情况如何？

1-5-5 题 1-5-5 图所示的简单稳压电路中，已知 $R=100\Omega$, $U_I=16V$, $U_w=6V$, I_w 的变化范围允许为 $5\sim 40mA$ ，试求 R_L 的变化范围。

1-5-6 三极管的基极电压从 $0.65V$ 变化到 $0.68V$ 时，基极电流从 $20\mu A$ 变化到 $40\mu A$ ，集电极电流从 $1mA$ 变化到 $2mA$ ，求该三极管的交流输入电阻 r_{be} 和交流电流放大系数 β 。

1-5-7 已知某三极管的 $I_{CEO}=200\mu A$ ，当正常放大时测得 $I_B=20\mu A$, $I_C=1mA$ ，求该管的反向饱和电流 I_{CBO} 。

1-5-8 测得某工作在放大电路中的场效应管 $I_{DSS}=5mA$, $U_P=-3.4V$ ，当 $U_{GS}=-2V$ 时，求其漏极电流 I_D 为多少？

1-5-9 某单结晶体管的分压比 $\eta=0.6$ ，若 $U_{BB}=20V$ ，求峰点电压 U_P 为多少？若 η 不变， $U_{BB}=30V$ 时， U_P 又为多少？

1-5-10 某晶闸管与散热片的接触电阻为 1Ω ，当该晶闸管中电流为 $200A$ 时：①在接触电阻上的功耗 P 有多大？②由①中的结果可见在使用大功率晶闸管时，应注意什么？

第二章 交流电压放大电路与负反馈试题

一、填空题

- 2-1-1 放大电路的静态工作点设置不当, 会引起_____。
- 2-1-2 与放大电路静态工作点对应的电量是____、____和____三个量。
- 2-1-3 放大器的静态是指_____时的工作状态, 动态是指_____的工作状态。
- 2-1-4 画放大器直流通路时, _____视为开路, 画交流通路时, 耦合电容、旁路电容和直流电源视为_____。
- 2-1-5 求电路静态工作点的方法有_____和_____。
- 2-1-6 放大电路中, 静态工作点设置太低易产生_____失真; 设置太高易产生_____失真。当输入信号很微弱时, 为减小功耗, 静态工作点可设置的_____一点。
- 2-1-7 实践中, 通常是调整_____电阻, 达到调整静态工作点的目的。
- 2-1-8 从放大电路输入端看进去的等效电阻称为_____; 从输出端看进去的等效电阻称为_____。
- 2-1-9 分析放大电路的方法有_____和_____。
- 2-1-10 造成电路静态工作不稳定的因素有很多, 其中_____的影响最大。
- 2-1-11 常用的耦合方式有____、____和____。对耦合的要求是_____。
- 2-1-12 射极输出器的特点是: _____。
- 2-1-13 单管共发射极放大电路中, 输出电压与输入电压相位差_____, 所以该电路有_____的作用。
- 2-1-14 多级放大电路中, 后级的_____就是_____的负载, 前级的_____就是_____的信号源内阻。
- 2-1-15 使放大电路净输入信号减小的反馈称为_____; 使净输入信号增加的反馈称为_____。
- 2-1-16 判别反馈极性的方法是_____。
- 2-1-17 放大电路中, 引入直流负反馈, 可以稳定_____; 引入交流负反馈, 可以稳定_____。
- 2-1-18 为了提高电路的输入电阻, 可以引入_____; 为了在负载变化时, 稳定输出电流, 可以引入_____; 为了在负载变化时, 稳定输出电压, 可以引入_____。

二、选择题

- 2-2-1 为使三极管处于放大状态, 须使其 ()
- a. 发射结正偏、集电结反偏; b. 发射结和集电结均正偏;

- c. 发射结和集电结均反偏； d. 发射结反偏、集电结正偏。
- 2-2-2 单管基本放大电路出现饱和失真时，应使 R_B 的阻值 ()
a. 增大； b. 减小； c. 不变。
- 2-2-3 单管基本放大电路中， $U_{CE} \approx U_{CC}$ ，可能是因为 ()
a. R_B 短路； b. R_B 开路； c. β 过大。
- 2-2-4 NPN 硅管饱和时， U_{CE} 近似等于 ()
a. 0.3V； b. U_{CC} 。
- 2-2-5 温度升高时，三极管的部分参数的变化规律是 ()
a. $\beta \uparrow$ 、 $I_{CEO} \uparrow$ 、 $U_{BE} \uparrow$ ； b. $\beta \uparrow$ 、 $I_{CEO} \uparrow$ 、 $U_{BE} \downarrow$ ；
c. $\beta \downarrow$ 、 $I_{CEO} \uparrow$ 、 $U_{BE} \uparrow$ ； d. $\beta \uparrow$ 、 $I_{CEO} \downarrow$ 、 $U_{BE} \downarrow$ 。
- 2-2-6 处于放大状态的 NPN 型三极管，其各电极电位的关系是 ()
a. $U_B > U_C > U_E$ ； b. $U_E > U_B > U_C$ ； c. $U_C > U_B > U_E$ 。
- 2-2-7 处于放大状态的 PNP 型三极管，其各电极电位的关系是 ()
a. $U_B > U_C > U_E$ ； b. $U_E > U_B > U_C$ ； c. $U_C > U_B > U_E$ 。
- 2-2-8 源极输出器类似于 ()
a. 共发射极放大电路； b. 共集电极放大电路； c. 共基极放大电路。
- 2-2-9 希望输入电阻高、热稳定性好、噪声低，应选用 ()
a. 双极性三极管放大电路； b. 场效应管放大电路。
- 2-2-10 用示波器观察单管基本共射放大电路输出电压 U_o 和三极管集电极电压 U_c 的波形，二者应该 ()
a. 同相； b. 反相； c. 相差 90° 。
- 2-2-11 用直流电压表测量电路中三极管是否饱和，最有效的方法是测量 ()
a. U_{BE} ； b. U_{CE} 。
- 2-2-12 由 NPN 管组成的单管基本共射放大电路，输入信号为正弦波，输出电压出现顶部被削平的失真，这种失真是 ()
a. 饱和失真； b. 截止失真； c. 频率失真。
- 2-2-13 为了消除单管共射放大电路的饱和失真，应 ()
a. 减小上偏置电阻； b. 增加上偏置电阻。
- 2-2-14 前级放大器输出电阻大，后级放大器输入电阻小，为使前后两级放大器配合好，可在两级之间加入 ()
a. 共发射极放大器； b. 共集电极放大器。
- 2-2-15 阻容耦合放大器在低频段放大倍数下降的主要原因是 ()
a. 耦合电容和旁路电容的容抗随频率降低而增加；
b. 三极管的结电容、分布电容等的影响。
- 2-2-16 两个单级放大器的通频带均为 10kHz，将它们构成两级阻容耦合放大器后，总的通频带 ()
a. 大于 10kHz； b. 等于 10kHz； c. 小于 10kHz。
- 2-2-17 希望电路的电压放大倍数大，可选用 ()

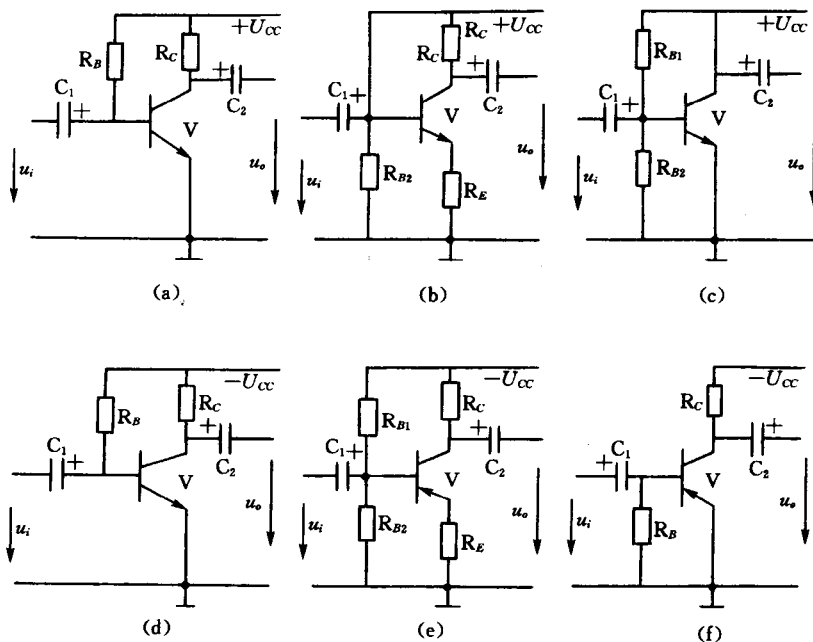
- a. 共射放大电路; b. 共集放大电路。
- 2-2-18 希望电路的带负载能力强, 可选用 ()
a. 共射放大电路; b. 共集放大电路; c. 共基放大电路。
- 2-2-19 希望向前级或信号源索取电流小, 可选用 ()
a. 共射放大电路; b. 共集放大电路; c. 共基放大电路。
- 2-2-20 希望电路的高频特性好, 且有较大的电压放大倍数, 可选用 ()
a. 共基放大电路; b. 共射放大电路; c. 共集放大电路。

三、判断题

- 2-3-1 图解法可以分析放大器的直流工作状态。 ()
- 2-3-2 微变(小信号)等效电路法可以分析放大器的直流工作状态。 ()
- 2-3-3 微变(小信号)等效电路法不能分析非线性失真的问题。 ()
- 2-3-4 三极管的输入电阻 r_{be} 等于放大电路的输入电阻 r_i 。 ()
- 2-3-5 微变等效电路法可以分析放大电路的输入电阻、输出电阻和电压放大倍数。 ()
- 2-3-6 测量仪表中, 常用源极输出器作为电路的输入级, 这是因为其电压放大倍数高。 ()
- 2-3-7 合理设置静态工作点, 可以防止发生非线性失真。 ()
- 2-3-8 NPN 三极管工作在放大状态时, U_{CB} 大于零。 ()
- 2-3-9 共射放大电路既能放大电压, 也能放大电流。 ()
- 2-3-10 共集放大电路既能放大电压, 也能放大电流。 ()
- 2-3-11 阻容耦合放大器能放大交、直流信号。 ()
- 2-3-12 负反馈能改善放大电路的性能。所以, 负反馈越强越好。 ()
- 2-3-13 为提高放大倍数, 可适当引入正反馈。 ()
- 2-3-14 当放大器负载不变时, 引入电压或电流负反馈均可稳定放大器的电压放大倍数。 ()
- 2-3-15 给放大电路加入负反馈, 就一定能改善其性能。 ()
- 2-3-16 单级放大电路的 u_o 与 u_i 的相位相反。 ()
- 2-3-17 同一个放大电路中可以同时引入正反馈和负反馈。 ()
- 2-3-18 两个单级放大电路空载的放大倍数均为 -50, 将它们构成两级阻容耦合放大器后, 总的放大倍数为 2500。 ()

四、分析题

- 2-4-1 题 2-4-1 图中元件参数合适, 试分析各电路能否实现交流电压不失真的放大? 并说明为什么?
- 2-4-2 说明题 2-4-1 图 (a) 中各元件的主要作用。
- 2-4-3 分析题 2-4-3 图中电路是如何稳定静态工作点的。
- 2-4-4 题 2-4-3 电路中, 若下列元件出现故障, 将对电路产生什么影响?
a. R_{B1} 开路; b. R_{B2} 开路; c. R_E 开路; d. C_E 开路。



题 2-4-1 图

2-4-5 设题 2-4-3 图中电路能不失真放大交流信号, 并设其输入信号为正弦波, 试画出 u_i 、 u_{BE} 、 i_B 、 i_C 、 u_{CE} 和 u_o 的波形。

2-4-6 画出题 2-4-3 图中电路的直流通路和交流通路。

2-4-7 试分析为什么场效应管放大器的输入耦合电容比普通三极管放大器的输入耦合电容小很多?

2-4-8 结型场效应管放大电路常采用自给(生)栅偏压电路, 试简述其原理。

2-4-9 自给(生)栅偏压适用于 MOS 场效应管吗?

2-4-10 试分析题 2-4-10 图中电路, 能否进行电压放大? 若不能, 如何改正?

2-4-11 题 2-4-11 图中, 调整 R_P 、 I_B 、 I_C 、 U_{CE} 将如何变化? 调整 R_P 时应注意什么?

2-4-12 试比较三种耦合方式的优缺点及适用的场合。

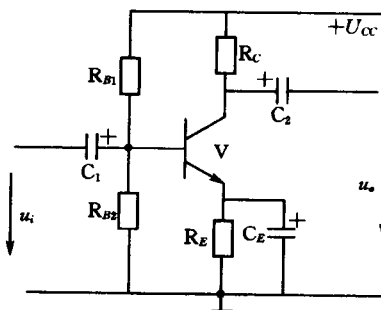
2-4-13 简述放大器输入电阻 r_i 和输出电阻 r_o 的概念。写出题 2-4-3 图中电路的输入、输出电阻的表达式, 若去掉图中的 C_E , r_i 、 r_o 的表达式又如何?

2-4-14 画出用 PNP 型三极管构成的单管分压式电流负反馈偏置放大电路, 并说明其与用 NPN 型三极管构成的这种电路的区别。

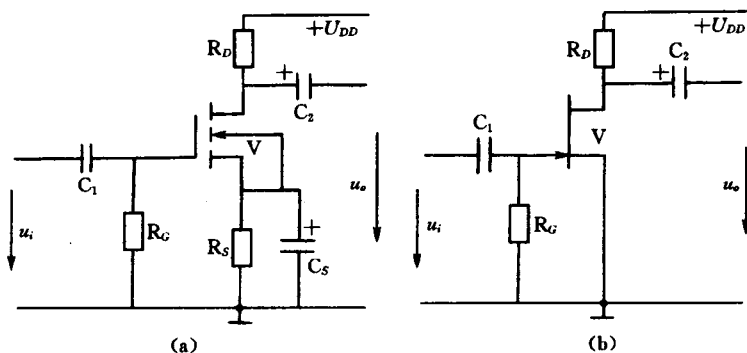
2-4-15 阻容耦合放大电路中的耦合电容, 在使用时应注意什么?

2-4-16 简述反馈的判别方法。

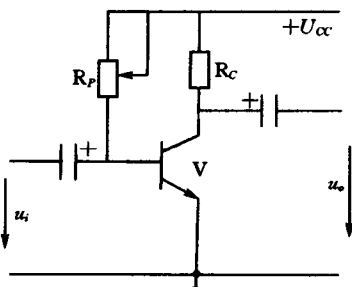
2-4-17 简述用瞬时极性法判别正、负反馈的方法。



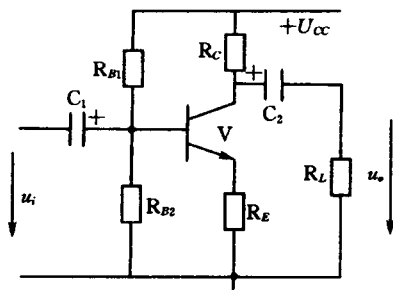
题 2-4-3 图



题 2-4-10 图



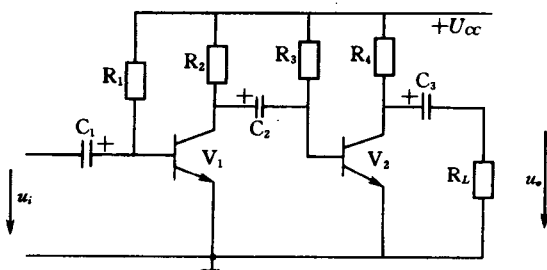
题 2-4-11 图



题 2-4-18 图

2-4-18 见图 2-4-18 图中电路。①指出电路中的反馈元件，说明属于哪种类型的反馈？②该反馈稳定输出电压 u_o 还是稳定输出电流 i_o （设负载是变化的）？③说明稳定输出信号的原理。

2-4-19 题 2-4-19 图中所示为两级阻容耦合放大器，试加入反馈电路，使放大器的输入电阻增加，输出电阻变小，电压放大倍数稳定。



题 2-4-19 图

2-4-20 见图 2-4-20 图中电路。①指出电路中的反馈元件，说明属于哪种类型的反馈？②反馈对各电路的输入电阻和输出电阻的影响如何？

2-4-21 说明题 2-4-21 图中级间反馈的类型，并说明反馈对电路输入、输出电阻的影响。图 (b) 中 R_3 的主要作用是什么？

五、计算题

2-5-1 计算题 2-5-1 图中电路的静态工作点；画出其微变（小信号）等效电路；并求其输入、输出电阻和电压放大倍数；当带上 $4\text{k}\Omega$ 的负载电阻后，电压放大倍数为多少？

2-5-2 计算题 2-5-2 图中电路的静态工作点；画出其微变（小信号）等效电路；并求