

线性电子电路试题

课程代码:02340

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 在放大电路中,晶体管只是起着_____的作用。

- A. 提供能量 B. 能量转换 C. 输入信号 D. 使输出信号不失真

2. 晶体三极管的参数_____是表示正向受控作用的增量电导,即 v_{be} 对 i_c 的控制。

- A. 共射电流放大倍数 β B. 跨导 g_m

- C. 共基电流放大倍数 α D. 输出电导 $\frac{1}{r_{ce}}$

3. 当场效应管构成压控电阻时,场效应管应工作在

- A. 饱和区 B. 截止区 C. 击穿区 D. 非饱和区

4. 对理想运算放大器,无论是工作在闭环或开环状态,总是满足_____关系。

- A. $v_+ = v_-$ B. $v_+ = v_- = 0$ C. $i_+ = i_- = 0$ D. $i_+ \neq i_-$

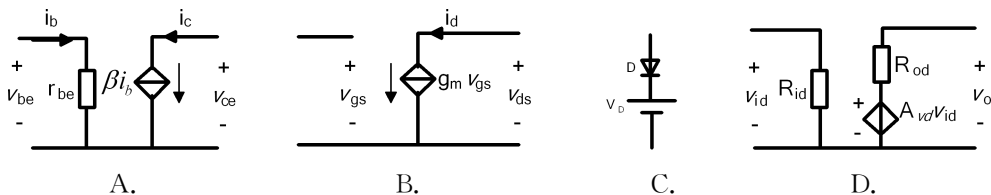
5. 放大电路的直流通路可进行_____分析。

- A. 带宽 B. 直流工作点 C. 电压增益 D. 输入电阻

6. 测得晶体三极管的三个极的直流电位为 9V, 3V, 2.3V, 则该三极管是

- A. NPN 型硅管 B. PNP 型硅管 C. NPN 型锗管 D. PNP 型锗管

7. 如题 7 图所示,集成运算放大器的低频小信号等效电路为



题 7 图

8. 在电压放大器中,希望放大电路的输入电阻和输出电阻分别是

- A. 输入电阻小,输出电阻小
- B. 输入电阻小,输出电阻大
- C. 输入电阻大,输出电阻小
- D. 输入电阻大,输出电阻大

9. NPN 管组成的共射放大电路的输出电压波形出现上半周失真时为

- A. 截止失真
- B. 饱和失真
- C. 频率失真
- D. 交越失真

10. 如题 10 图所示,其中 _____ 是稳压二极管的电路符号。



题 10 图

11. 差分放大电路,当输出方式由双端变换为单端输出时,差模放大倍数

- A. 不变
- B. 减小一半
- C. 增大一倍
- D. 按指数律变化

12. 负反馈放大电路的开环增益是 A ,反馈系数为 k_f ,则环路增益表达式是

- A. $\frac{A}{1+Ak_f}$
- B. $1-Ak_f$
- C. Ak_f
- D. $1+Ak_f$

13. 放大电路在信号的低频段时,放大倍数下降的原因主要是

- A. 耦合电容和旁路电路的存在
- B. 晶体管极间电容和分布电容的存在
- C. 晶体管非线性的影响
- D. 放大电路的静态工作点设置不合理

14. 电流源的特点是

- A. 直流电阻大,交流电阻小
- B. 直流电阻大,交流电阻大
- C. 直流电阻小,交流电阻小
- D. 直流电阻小,交流电阻大

15. 设计一运算电路将周期性的三角波电压变换为方波电压,可采用 _____ 实现。

- A. 微分电路
- B. 积分电路
- C. 同相放大电路
- D. 反相放大电路

非选择题部分

注意事项：

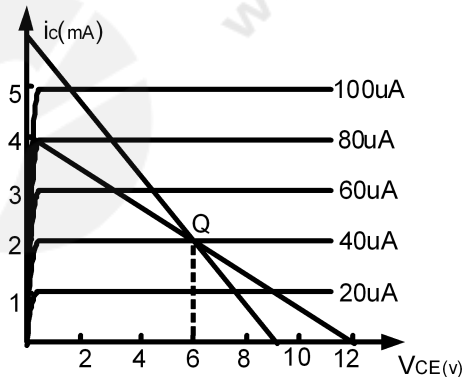
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 10 小题,每空 1 分,共 10 分)

- 理想二极管截止时认为是_____路的。
- 开关电路中,晶体三极管在饱和状态和_____状态间快速转换。
- 齐纳二极管反向击穿时电流流动的方向与其电路符号中的箭头方向相_____。
- 在放大电路中,负载 R_L 越大,电压放大倍数的值将越_____。
- 结型场效应管的栅源之间通常加_____电压,因此栅极电流很小。
- 集成运放构成的电压比较器,抗干扰能力最强的是_____电压比较器。
- 直流负反馈的作用是_____。
- 对晶体三极管放大电路进行直流分析时,电路中的大电容可看成_____路。
- 一定条件下,场效应管可构成有源电阻,与普通线性电阻不同,一般是_____电阻。
- 场效应管仅利用多数载流子导电,可将其视为_____极性器件。

三、简答题(本大题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分)

26. 题 26 图为一固定偏置放大电路的输出特性曲线和交、直流负载线,试根据图确定静态工作点 $Q(I_{CQ}, V_{CEQ})$ 、直流电源电压 V_{CC} 和输出电压的最大不失真幅度 V_{om} 。

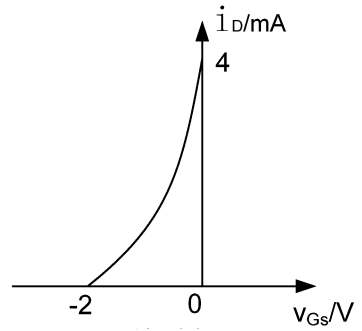


题 26 图

27. 题 27 图所示为某场效应管的转移特性, 其伏安方程为

$$i_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{v_{GS}}{V_{GS(off)}}\right)^2, \text{ 试判断管子的沟道, 求 } V_{GS(off)} \text{ 和}$$

I_{DSS} , 并求 $v_{GSQ} = -1V$ 时的 I_{DQ} 和 g_m 。



题 27 图

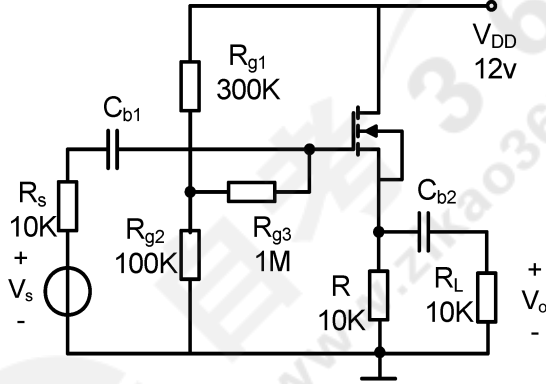
28. 两差分放大电路中的输入信号 $v_{i1} = 45mV$, $v_{i2} = 15mV$, 分别测得两电路的 $A_{ud1} = -100$, $A_{uc1} = -0.2$; $A_{ud2} = -100$, $A_{uc2} = -0.5$ 。分别求两电路的总输出电压和共模抑制比, 并说明哪个电路抑制温漂能力强。

四、分析计算题(本大题共 5 小题, 每小题 9 分, 共 45 分)

29. 如题 29 图所示放大电路, 设所有电容对交流均视为短路, $g_m = 1.2mS$, $r_{ds} = 50K\Omega$ 。

(1) 画出低频交流小信号等效电路图;

(2) 求电压放大倍数 A_v , 输入电阻 R_i , 输出电阻 R_o 和源电压增益 A_{vs} 。



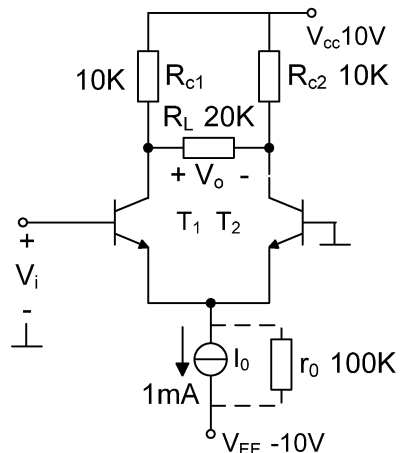
题 29 图

30. 如题 30 图所示差分放大电路, 设各晶体管的特性相同, $\beta = 100$, $V_{BE(on)} = 0.7V$ 。 r_{ce} 可忽略不计。

(1) 求静态工作点 $Q(I_{CQ1}, V_{CEQ1})$;

(2) 求差模输入电阻 R_{id} , 差模电压增益 A_{ud} ;

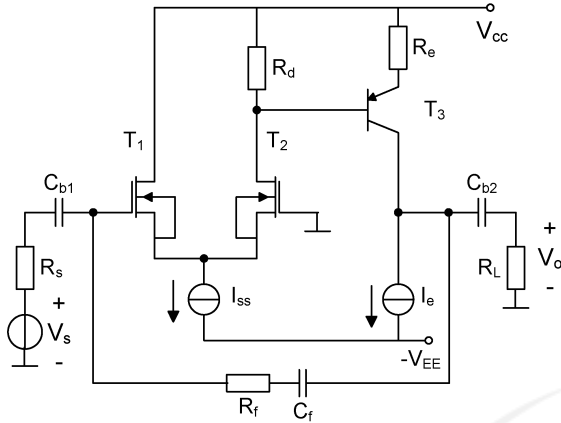
(3) 若从 T_2 管单端输出且 R_L 开路时, 求 A_{ud2} 和共模抑制比 K_{CMR2} 。



题 30 图

31. 如题 31 图所示放大电路,各电容对交流均视为短路。

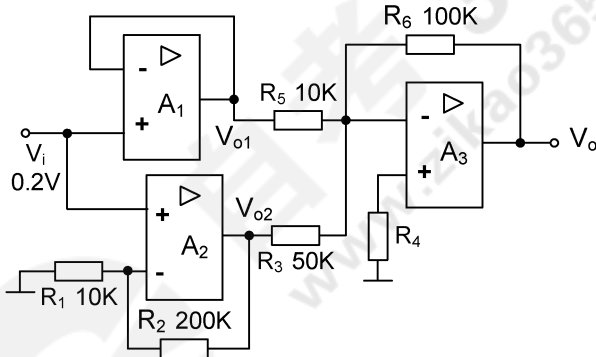
- (1) 指出级间反馈元件,判断反馈的类型,并说明该反馈对输入电阻和输出电阻的影响;
- (2) 满足深度负反馈条件下,求反馈系数 k_f ,源电压增益 A_{vfs} 。



题 31 图

32. 如题 32 图所示电路,设集成运放均为理想的,运放最大的输出电压为 $\pm 12V$ 。

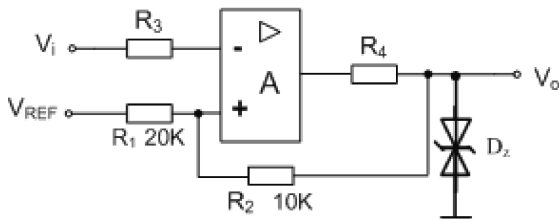
- (1) 说明 A_1 、 A_2 、 A_3 组成何种基本运算电路;
- (2) 写出 V_{o1} 、 V_{o2} 、 V_o 的表达式,并求出值。



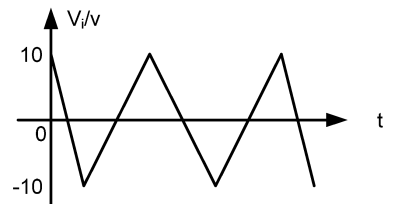
题 32 图

33. 如题 33(a)图所示电路, $V_{REF} = 3V$, 运放的最大输出电压 $\pm 12V$ 。

- (1) 电压比较器的输出电平为 $\pm 6V$, 画出电压比较特性 ($v_o \sim v_i$), 求出门限电压 V_{IH} 、 V_{IL} 和迟滞宽度 ΔV ;
- (2) 输入信号如题 33(b)图所示, 画出对应的输出波形 ($v_o \sim t$) (坐标对齐)。



题 33(a)图



题 33(b)图