

南京信息工程大学 试卷

2021—2022 学年 第 1 学期 模拟电子技术 I 课程试卷(期中卷)

本试卷共 ____ 页；考试时间 100 分钟；任课教师 平台课教师；出卷时间 2021 年 10 月

学院 _____ 专业 _____ 班

学号 _____ 姓名 _____ 得分 _____

一、选择题(每小题 2 分, 共 20 分)

1、模拟信号与数字信号的主要区别是 _____。

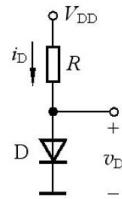
- A. 模拟信号在时间和幅度上都是连续的 B. 模拟信号在时间上连续的
C. 模拟信号在幅度上是连续的 D. 数字信号在时间上是离散的

2、设 PN 结的端电压为 U, 则 PN 结的电流方程是 _____。

- A. $i = I_s e^u$ B. $i = I_s e^{\frac{u}{V_T}}$ C. $i = I_s \left(e^{\frac{u}{V_T}} - 1 \right)$

3、如图所示典型硅二极管电路, $R=10\text{ k}\Omega$, 当 $V_{DD}=1\text{ V}$ 时, 采用理想模型, 则二极管电流 $i_D=$ _____。

- A. 1mA B. 0.1mA C. 0.03mA D. 0.08mA



题图 1-3

4、现有两只稳压管, 它们的稳定电压分别为 6V 和 8V, 正向导通电压为 0.7V, 将它们并联时, 可以得到的稳压值为 _____。

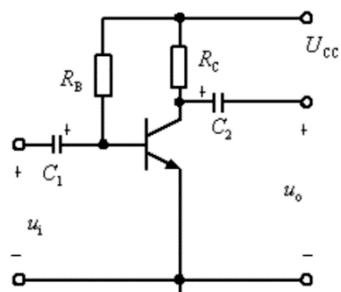
- A. 6V, 8V, 0.7V B. 6V, 0.7V
C. 8V, 0.7V D. 6V

5、在某放大电路中, 测得晶体管的三个电极①、②、③的流入电流分别为 -1.22mA、0.02mA、1.2mA。由此可判断电极①电极②电极③分别是 ()。

- A、发射极、基极、集电极 B、发射极、集电极、基极
C、基极、集电极、发射极 D、集电极、基极、发射极

6、电路如图所示, 已知 $V_{CC}=12\text{ V}$, $R_C=3\text{ k}\Omega$, $\beta=40$ 且忽略 U_{BE} , 若要使静态时 $U_{CE}=9\text{ V}$, 则 R_B 应取(可近似求取) _____。

- A、600 kΩ B、240 kΩ
C、480 kΩ D、360 kΩ

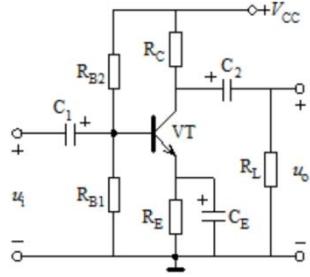


7、放大电路如图所示，如果 R_E 在适当范围内增大，则电压放大倍数将_____。

- A、增大
- B、减小
- C、不变
- D、不确定

8、电压放大电路输出端接 $1\text{k}\Omega$ 负载时，电压放大电路输出电压比负载开路时输出电压减少 20%，则该放大电路的输出电阻为_____。

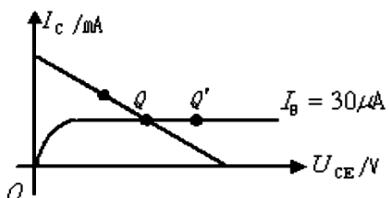
- A、 200Ω
- B、 250Ω
- C、 800Ω



- D、 $1\text{k}\Omega$

9、某固定偏置单管放大电路的静态工作点 Q 如图所示，欲使静态工作点移至 Q' ，需使_____。

- A、偏置电阻 R_B 增加
- B、偏置电阻 R_B 减小
- C、集电极电阻 R_C 增大
- D、集电极电阻 R_C 减小



10、已知某 N 沟道增强型 MOS 场效应管的 $U_{GS(th)} = 4\text{V}$ 。下表给出 U_{GS} 和 U_{DS} 的值，判断管子工作区为_____。

状态	1
U_{GS}/V	5
U_{DS}/V	3
工作区	

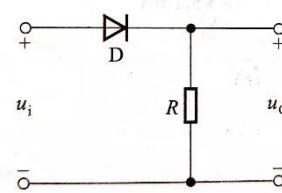
- A、恒流区
- B、可变电阻区
- C、截止区
- D、无法判断

二、填空题(每小题 2 分，共 20 分)

1、当 PN 结的外加电压大于开启电压时，PN 结中的多子（扩散）运动_____（大于、小于、等于）少子漂移运动。

2、某直接耦合放大电路在输入电压为 0.2V 时，输出电压为 8V ；输入电压为 0.1V 时，输出电压为 4V 。则该放大电路的电压放大倍数为_____。

3、右图中的二极管采用理想模型，电路属于二极管的_____应用。



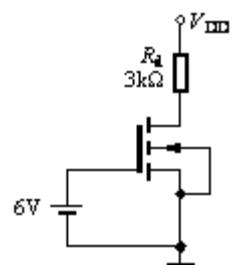
4、某双极型晶体管放大电路中，测得 $u_{BE}=(680+30\sin\omega t)\text{mV}$ ， $i_B=(50+20\sin\omega t)\mu\text{A}$ ，则该放大电路中晶体管的 r_{be} 约为_____。

5、用直流电压表测的放大电路中某 BJT 各管脚电位分别是 2V 、 6V 、 2.7V ，则三个电极分别是_____，该管是_____。

6、BJT 放大电路共有三种组态，分别是共射极放大电路、带负载能力最强的_____放大电路，以及高频特性最好的_____放大电路。

7、参数理想对称的差分放大电路抑制_____信号，放大_____信号。

8、增强型 MOS 管电路如图所示，当逐渐增加 V_{DD} 时， R_d 两端电压也不断增大，但当 $V_{DD} \geq 18\text{V}$ 后， R_d 两端电压固定为 15V ，不再随之增大，则该管子 $I_{D0}=_____$ 。

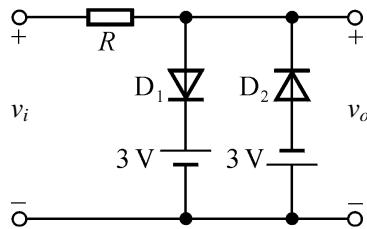


9、8 题中，场效应管开启电压 $U_{GS(th)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10、多级放大电路的耦合方式主要有_____耦合、_____耦合和变压器耦合。

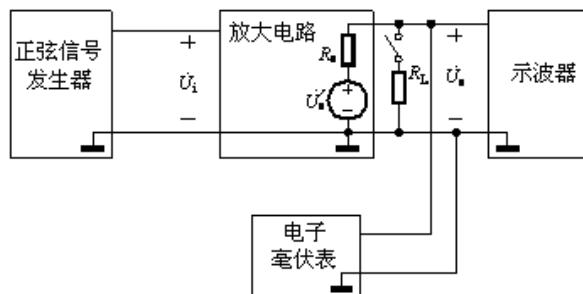
三、分析题(每小题 10 分, 共 20 分)

- 1、电路如图所示, 已知 $v_i = 5\sin\omega t$ (V), 二极管导通电压 $V_D = 0.7$ V。分析二极管的导通和相应的输出情况, 画出 v_i 与 v_o 的波形, 并标出幅值。



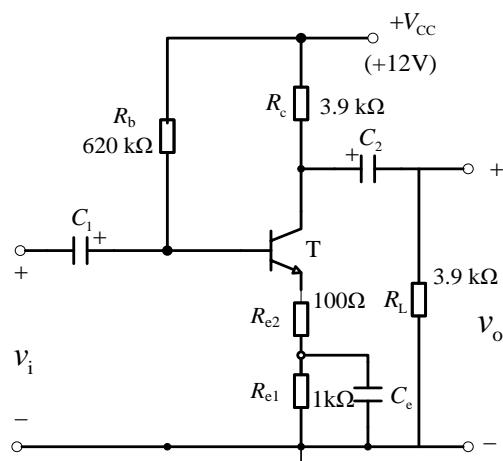
- 2、测量放大电路输出电阻的电路如图所示。

- (1)为了测量输出电阻 R_o , 应该用电子毫伏表测量哪两个电压值?
- (2)输出电阻 R_o 与测量所得的电压值的关系如何?
- (3)测量电路中的示波器作用是什么?

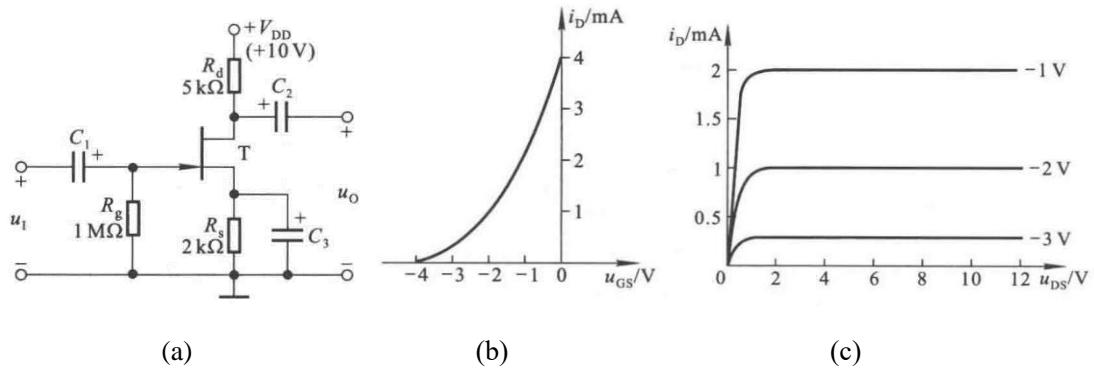


四、计算题(每小题 10 分, 共 20 分)

- 1、已知图示电路中晶体管的 $\beta = 100$, $r_{bb'} = 300\Omega$, $U_{BEQ} = 0.7$ V, 电容的容量足够大, 对交流信号可视为短路。
- (1) 估算电路在静态时的 I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 U_{CEQ} ;
 - (2) 画出微变等效电路;
 - (3) 求电压放大倍数 A_u 、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 。



2、已知下图所示电路中场效应管的转移特性和输出特性分别如图 (b)、(c) 所示。

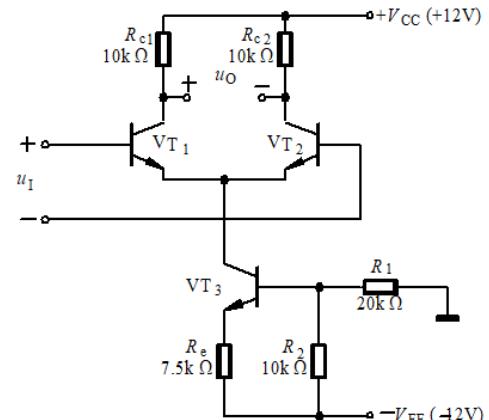


- (1) 利用图解法求Q点；
- (2) 利用等效电路法求解 A_u 、 R_i 和 R_o 。

五、分析计算题(每小题 10 分, 共 20 分)

1、差分放大电路如图所示。设晶体管 VT₁、VT₂ 特性对称，且 VT₁、VT₂、VT₃ 的 U_{BE} 均为 0.7V。

- (1) 求静态工作时的 U_{C1} 、 U_{C2} 、 U_{B3} ；
- (2) 求电路允许的最大共模输入电压范围 (负向和正向)。



2、两级放大电路及其参数如图所示，图中电容足够大，求电压放大倍数 \dot{A}_{v1} 、 \dot{A}_{v2} 和 \dot{A}_v 。

