

南京信息工程大学 试卷

2022—2023 学年 第 1 学期 模拟电子技术 I 课程试卷(期中卷)

本试卷共 4 页；考试时间 100 分钟；任课教师 平台课教师；出卷时间 2022 年 11 月

学院 专业 班
学号 姓名 得分

一、选择题(每小题 2 分，共 20 分)

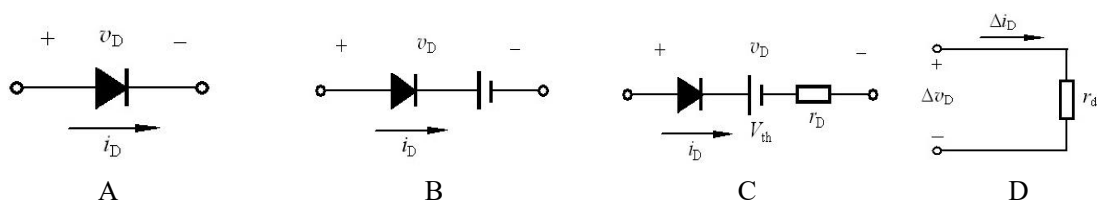
1、下列信号中属于模拟信号的是_____。

- A. 手机短信信号
- B. 汽车车速信号
- C. 算盘珠位置信号
- D. 边防狼烟信号

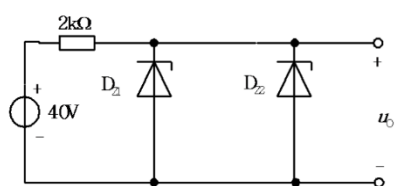
2、以下二极管特性中具有正温度系数的是_____。

- A. 齐纳击穿电压
- B. 开启电压
- C. 正向管压降
- D. 反向饱和电流

3、以下二极管的线性电路模型中，适用于低频小信号电路分析的是_____。



4、题图 1-4 所示电路中，稳压管 D_{Z1} 的稳定电压为 7V， D_{Z2} 的稳定电压为 13V，则输出电压 U_O 等于_____。



题图 1-4

- A. 0.7V
- B. 7V
- C. 13V
- D. 40V

5、随着温度的升高，晶体管的电流放大系数 β ____，穿透电流 I_{CEO} ____，在 I_B 不变的情况下 b-e 结电压 U_{BE} _____。

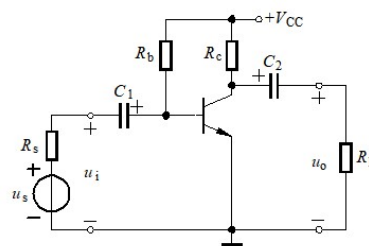
- A、增大，增大，减小
- B、不变，减小，减小
- C、不变，增大，减小
- D、增大，增大，不变

6、双极型晶体管处于临界饱和状态时，电压关系满足_____。

- A、 $U_{BC}=U_{BE}$
- B、 $U_{BC}=U_{BE}$
- C、 $U_{BC}=U_{CE}$
- D、 $U_{BC}=0$

7、在题图 1-7 所示放大电路中，逐渐增大正弦输入电压幅度，发现输出电压出现顶部削平失真，如果这时保持输入不变，增大 R_L ，将会出现的现象是_____。

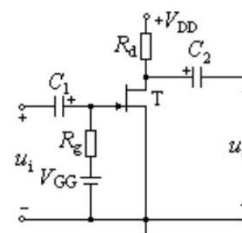
- A、顶部失真加重
- B、顶部失真减轻或消失
- C、顶部失真基本不变，而底部也可能产生削平失真
- D、无法判断



题图 1-7

8、题图 1-8 所示放大电路不能正常放大的原因是_____。

- A、没有源极电阻 R_s
- B、没有上偏置电阻
- C、电源 V_{GG} 极性不对
- D、电源 V_{DD} 极性不对



题图 1-8

9、在分压式工作点稳定共射放大电路中，起稳定工作点作用的主要元件是_____。

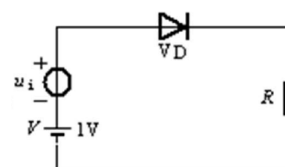
- A、电阻 R_{b1}
- B、电阻 R_{b2}
- C、电阻 R_e
- D、电阻 R_c

10、如果 MOS 管的衬底在管内不与源极预先接在一起，则_____之间可以互换。

- A、栅极与源极
- B、栅极与漏极
- C、栅极与衬底
- D、源极与漏极

二、填空题(每小题 2 分，共 20 分)

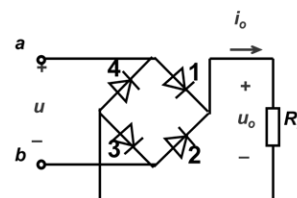
1、减小题图 2-1 所示电路中的直流电源电压 V ，二极管 V_D 的动态电阻将_____（增大/不变/减小）。



题图 2-1

2、已知某晶体管 $P_{CM}=150\text{mW}$ ， $I_{CM}=50\text{mA}$ ， $U_{(BR)CEQ}=60\text{V}$ 。若该管子在电路中工作电压 $U_{CE}=10\text{V}$ ，则工作电流 I_C 不应超过_____mA；若工作电流 $I_C=1\text{mA}$ ，则工作电压 u_{CE} 不应超过_____V。

3、题图 1-3 所示二极管整流电路中，当输入电压 U_{ab} 处于负半周时，电流经__号二极管和__号二极管输出（填二极管的图中编号）。



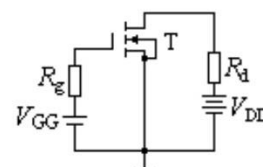
题图 2-3

4、在共集放大电路中，发射极电阻的作用是_____。

5、在共射、共集、共基组态三种放大电路中，只能放大电压、不能放大电流的是_____组态。

6、用直流电压表测得某 NPN 型三极管的对地静态电位分别为 6V，2V 和 -0.7V，该三极管的工作状态是_____。

7、在两边完全对称的差分放大电路中，若两输入端电压 $u_{i1}=u_{i2}$ ，则双端输出电压 $u_o=$ _____V；若 $u_{i1}=1\text{mV}$ ， $u_{i2}=0\text{mV}$ ，则差分放大电路的差模输入电压 $u_{id}=$ _____mV。



题图 2-8

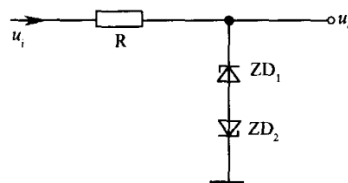
8、在题图 2-8 所示电路中，已知 $V_{GG}=2\text{V}$ ， $V_{DD}=10\text{V}$ ， $V_T=3\text{V}$ 。由此可以判断出电路中的场效应管工作在_____区。

9、自偏压式放大电路适合于_____场效应管（增强型/耗尽型）。

10、要求输入电阻大于 $10M\Omega$ ，电压放大倍数大于 300，第一级采用_____，第二级采用_____。（请填入例如共射放大电路、共基放大电路等电路名称）

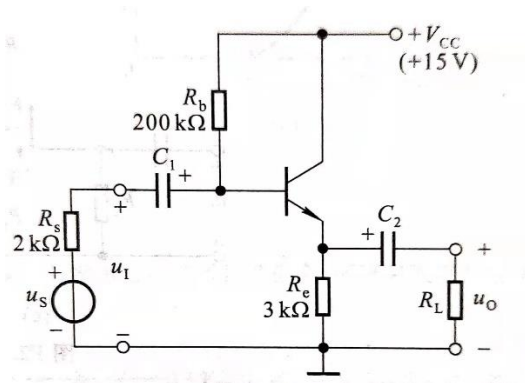
三、分析题 (每小题 10 分，共 20 分)

1、如图所示电路， ZD_1 、 ZD_2 为两只同类型的稳压二极管，其稳压值均为 $4.5V$ ，正向导通电压为 $0.5V$ ，设输入电压为正弦波形，即 $u_i = 10\sin\omega t$ 。（1）简述工作过程；（2）画出输出波形。



2、电路如图所示，晶体管的 $\beta = 80$ ， $r_{be} = 1K\Omega$ 。

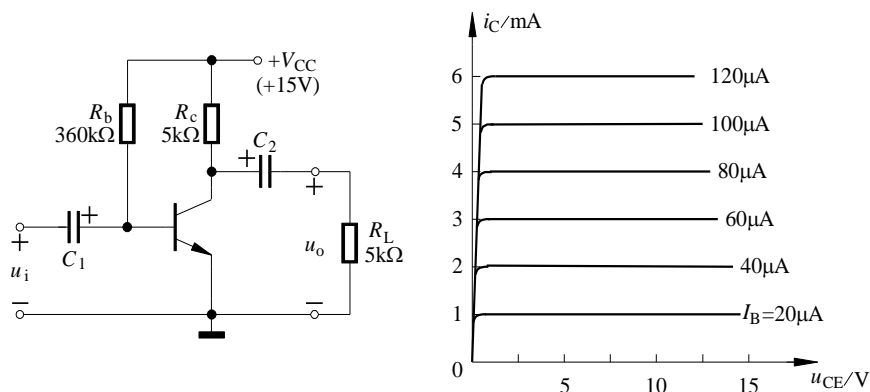
- (1) 求出 Q 点；
- (2) 求出 $R_L = 3K\Omega$ 时电路的 A_v, R_i, R_o 。



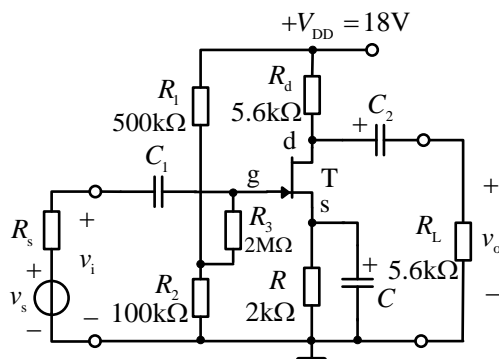
四、计算题(每小题 10 分，共 20 分)

1、放大电路及晶体管输出特性如图所示。设晶体管的 $U_{BEQ} = 0.7V$ ， $U_{CES} = 0.5V$ ，电容容量足够大，对交流电路可视为短路。

- (1) 估算静态时的 I_{BQ} ；
- (2) 用图解法确定静态时的 I_{CQ} 和 U_{CEQ} ；
- (3) 图解确定此时的最大不失真输出电压幅值。

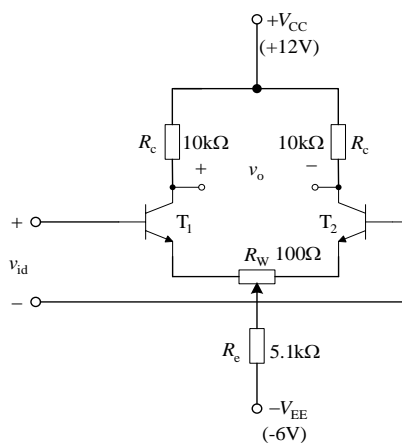


2、在图所示共源放大器中，场效应管的参数为： $I_{DSS}=4.5\text{mA}$ ， $V_p=-3\text{V}$ ， r_{ds} 可忽略不计。试求：(1)静态工作点 I_D 、 V_{GS} 和 V_{DS} ；(2)中频段端电压增益 \dot{A}_v 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 。



五、分析计算题(每小题 10 分，共 20 分)

1、电路如图所示，电路参数理想对称，三极管的 β 均为 50， $r_{bb'} = 100\Omega$ ， $V_{BEQ} = 0.7\text{V}$ 。试计算 R_W 滑动端在中点时 T_1 管和 T_2 管的静态工作点 I_{EQ} ，以及差模电压放大倍数 A_{VD} 和输入电阻 R_i ，需要画出微变等效电路。



2、已知电路如图，晶体管的 β 为 200， r_{be} 为 $3\text{k}\Omega$ ，场效应管的 g_m 为 15mS ；Q 点合适。求解 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o ，要求画出交流等效电路。

