

# 安徽大学 2019—2020 学年第 1 学期

## 《线性电子线路》考试试卷（A 卷）

（闭卷 时间 120 分钟）

考场登记表序号\_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
阅卷人						

### 一、选择题（每小题 1 分，共 15 分）

得分

1. 将二极管加适当的反偏电压，则空间电荷区将（ ）。

- A.变宽                      B.变窄                      C.不变                      D.不确定

2. 图1是理想二极管构成的电路，则电压 $v_{ab}$ 为（ ）。

- A.12V                      B.-12V                      C.15V                      D.-15V

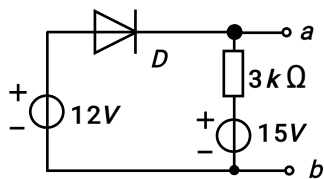


图1

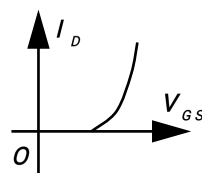


图2

3. 用直流电压表测得放大电路中某三极管各极电位分别为 2V、6V、2.7V，则三个电极和该管类型为（ ）。

- A. B C E, NPN    B. C B E, PNP    C. E C B, NPN    D. E B C, PNP

4. 某场效应管的转移特性如图 2 所示，由此判断该管是（ ）。

- A. P 沟增强型 MOSFET    B. N 沟增强型 MOSFET    C. P 沟 JFET    D. N 沟 JFET

5. 集成运放电路采用直接耦合方式是因为（ ）。

- A.可获得较高的增益                      B.可减小温漂  
C.集成制造工艺难以制作大电容                      D.可增大输入电阻

6. 结型场效应晶体管发生预夹断后，管子进入（ ）。

- A. 截止区                      B. 进入恒流区                      C. 非饱和区                      D. 击穿区

7. 为增强带负载的能力，使最大不失真输出电压尽可能大，且减小直流功耗，集成运放输出级多采用（ ）放大电路。

A.共射      B.共集      C.互补输出级（OCL电路）      D.共基

8. 如图3所示电路中，若要求把静态工作点从  $Q_1$  调整到  $Q$  点（如图4所示），应使（      ）。

A.  $R_E$  不变， $R_B \uparrow$     B.  $R_E$  不变， $R_B \downarrow$     C.  $R_E \downarrow$ ， $R_B$  不变    D.  $R_E \uparrow$ ， $R_B$  不变

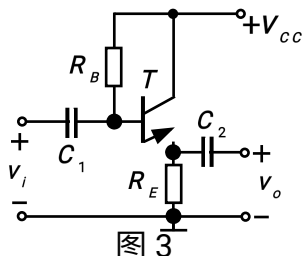


图 3

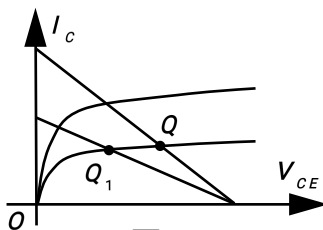


图 4

9. 如图 3 所示电路中，BJT 的  $\beta=100$ ， $I_{CQ}=1mA$ ， $C_1$  和  $C_2$  的数量级相同，则  $A(j\omega)$  的  $f_L$  的大小（      ）。

A.与  $C_1$  和  $C_2$  都密切相关      B.与  $C_2$  基本无关  
C.与  $C_1$  基本无关      D.与BJT的电容参数有关。

10. 某三级放大电路， $A_{v1}=10dB$ ， $A_{v2}=30dB$ ， $A_{v3}=20dB$ ，则电压放大倍数为（      ）。

A.600      B.60      C.6      D.1000

11. 在负反馈放大电路中，为了稳定静态工作点应引入（      ）。

A.电压反馈      B.电流反馈      C.直流反馈      D.交流反馈

12. 欲将方波电压信号转换成三角波电压信号应选用（      ）。

A.积分运算电路      B.反相比例运算电路  
C.同相比例运算电路      D.微分运算电路

13. 选用差分放大电路作为多级放大电路的第一级的原因是（      ）。

A.便于设计      B.便于放大直流信号      C.便于放大交流信号      D.克服温漂

14. 负反馈放大电路产生自激振荡的条件是（      ）

A.  $Ak_f = 1$       B.  $Ak_f = 0$       C.  $Ak_f = \infty$       D.  $Ak_f = -1$

15. 某放大电路在负载开路时输出电压为4.5V；当接入  $4k\Omega$  电阻后，输出电压下降为4V。则该放大器的输出电阻为（      ）。

A.  $0.5k\Omega$       B.  $1k\Omega$       C.  $2k\Omega$       D.  $3k\Omega$

## 二、判断分析题（共 23 分）

得分	
----	--

1. 试判断图 5 所示各电路是否能够放大正弦交流信号，若不能，说明理由并改正。设图中所有电容对交流信号均视为短路。（6 分）

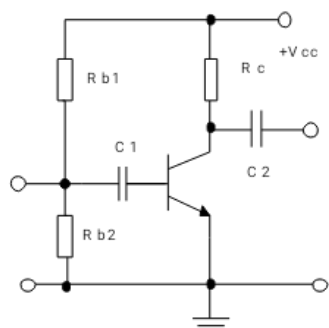


图 5 (a)

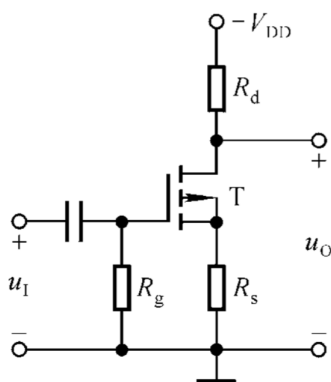


图 5 (b)

2. 判断图 6 电路的反馈类型，并在深度负反馈条件下估算源电压增益  $A_{v_{fs0}}$ 。（6 分）

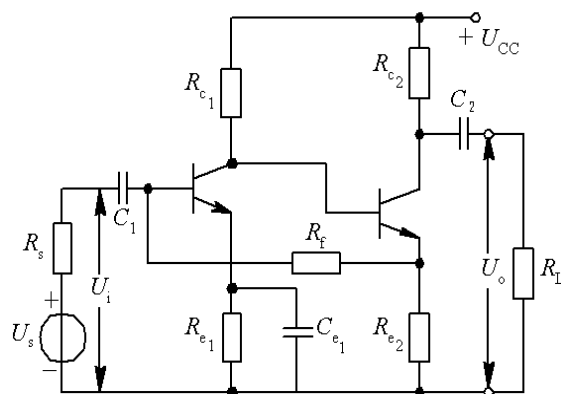


图 6

3. 如图 7 所示电路中，设二极管导通电压  $V_{D(on)} = 0.7V$ ，晶体三极管参数为：  
 $V_{BE(on)} = 0.7V, \beta = 100$ 。若 A、B、C 三端电压分别为 5V、4V、3V，试判断各二极管的工作情况，  
并求端口 D 的电压值。（5分）

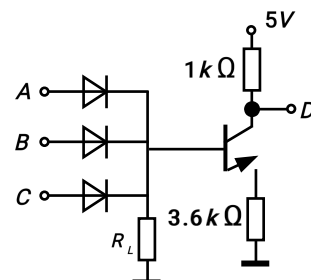


图 7

4. 多路镜像恒流源电路如图 8 所示，已知各三极管特性一致， $V_{BE} = 0.7V$ ：



图 10

3.在图 11 所示的差分放大器中, 已知  $v_{i1} = 5.01\mu\text{V}$ ,  $v_{i2} = 4.98\mu\text{V}$ ,  $\beta = 100$ ,  $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ,  $R_L = 5.1\text{k}$ , 试求: (1) 共模输入电压  $v_{ic}$  和差模输入电压  $v_{id}$ ; (2) 双端输出时的  $v_o$  的值。 (10 分)

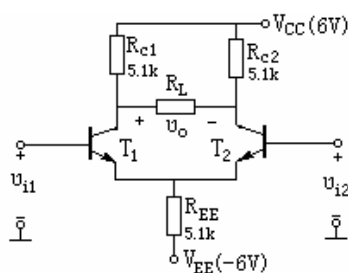


图 11

得分	
----	--

#### 四、作图分析题 (18 分)

1.已知某集成运放的中频增益  $A_i = 10^3$ , 其开环极点频率  $f_{p1} = 1\text{MHz}$ ,

$f_{p2} = 10\text{MHz}$ ,  $f_{p3} = 100\text{MHz}$ 。若要求设计成中频增益为 20dB 的负反馈放大器(纯阻性反馈电路)。

(10 分) (1) 画渐近波特图, 并判断电路是否自激; (2) 若要电路稳定, 反馈系数最大为多少?

2.某比较器电路如图 12 所示, 已知稳压管  $V_z = 6.3\text{V}$ ,  $V_{D(on)} = 0.7\text{V}$ , 运放最大输出电压为  $\pm 14\text{V}$ 。

(1) 试求比较特性  $v_i(t) \sim v_o(t)$ ； (2) 当  $v_i(t) = 10 \sin \omega t (V)$  时，画出对应于  $v_i(t)$  的  $v_o(t)$  波形。(8 分)

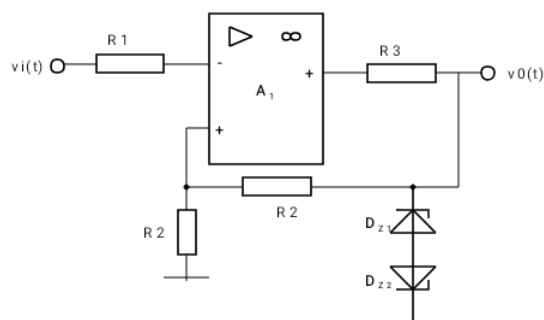


图 12

## 五、分析题（共 10 分）

得分	
----	--

由运算放大器组成的三极管电流放大倍数  $\beta$  的测试电路如图 13 所示。设  $V_{BE(on)} = 0.7 V$ 。

- (1) 求出三极管各极的电位值；
- (2) 若电压表读数为 200mV，试求三极管的  $\beta$  值。

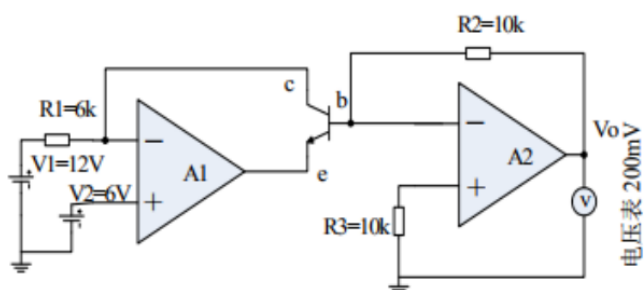


图 13