

一. 填空题:

1第页

1. 已知电路结构如下, 其传输函数为 开平方电路

2. 共源放大器的主极点往往在 出现, 原因是在高频下由于 使得

 放大, 而共栅放大器的主极点往往在 出现

同样位数的逐次逼近型

3. A/D 与 FLASH A/D 相比工作速度 。一个 N 位的逐次逼近型 A/D, 完成一次转换所需要的时钟周期数为 n 。

同样位数的 FLASH A/D, 所需比较器的个数为 , 但需要 温度 码对三进制码的转换。



第项

中国烟草

中国烟草总公司职工进修学院

DATE

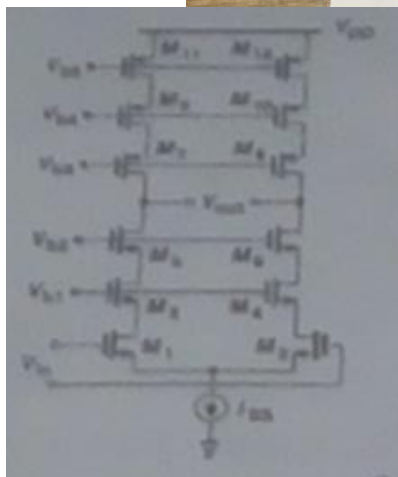
4. 一个 n 位数的 A/D 转换器, 其内部 SNR 大小为 $\frac{V_{REF}}{2^n}$ 。若满量程电压为 V_{REF}

LSB 的大小为 $\frac{V_{REF}}{1024}$ 还是 1023 ?

5. 下图所示的电路的输出电压为 $\frac{V_{REF}}{2}$, 请表为 $\frac{V_{REF}}{2}$ 的函数, $\lambda=0$

6. $\frac{V_{REF}}{2}$ 补偿方法可以使用较小的电容, 实现较快的等效补偿电容, 但它引入了 $\frac{V_{REF}}{2}$ 导致了相位裕度发生了(恶化)变化, 解决方法是 $\frac{V_{REF}}{2}$ 。

7. 假设 $\lambda=0$, MOSFET 工作在饱和区, 不考虑高频寄生电容, 则下图所示电路输出电压为 $\frac{V_{REF}}{2}$, 为 MOSFET 的跨导。



8. 若一个 Diode 的直流工作电流为 5mA , 则其小信号等效电阻为 _____。

9. 双极型晶体管, 有 _____ 个工作区, 它们是 _____。
若 $V_{be} > 0$, $V_{ce} > 0$, 则它工作在 _____ 饱和区。

二、判断题 (10分) 如图所示电路, 指出下列结果是否正确, 若有错, 试将其改正。

1. 双极型晶体管工作在饱和区时, 电流 I_{CE} 不随 V_{CE} 的增加而增大, 而 β 则明显下降。

错误, 应该随 V_{ce} 的增大而增大。

2. 对于单管放大电路, 跨接在输入和输出之间的电容, 会在高频下引入一个负零点。

错误, 同相下是正零点

3. MOSFET 组成的运放, 若运放工作在线性放大区, 则其中的 MOSFET 工作在饱和区。若运放工作在限幅区, 则其中的 MOSFET 工作在线性区。

正确。

1 1 第4页



中国烟草总公司职工进修学院

DATE / /

4. 判断放大器工作在反馈状态下的稳定性, 电路满足 $|H(j\omega)K|=1$, $\angle H(j\omega)K = -180^\circ$ 时, 电路进入自激振荡状态。若 $|H(j\omega)K| > 1$, $\angle H(j\omega)K = -180^\circ$, 则电路是稳定的。

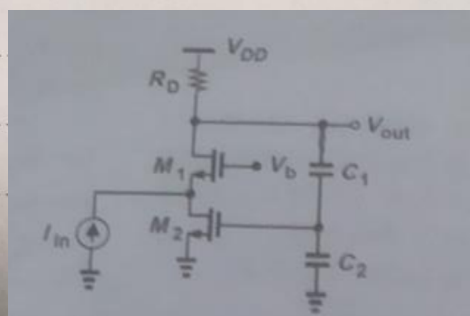
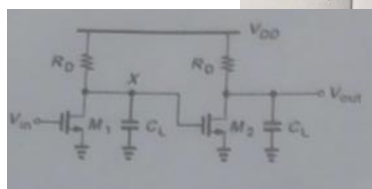
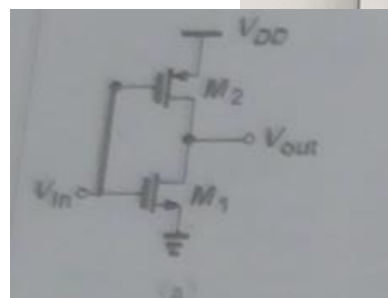
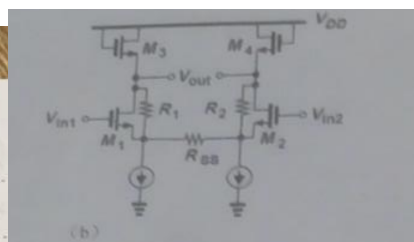
5. 放大器的单位增益带宽是幅频特性中增益幅度下降到 0dB 时对应的频率值, 对于幅频特性为低通的放大器来说, 它等于电路中频增益与 3dB 带宽的乘积。

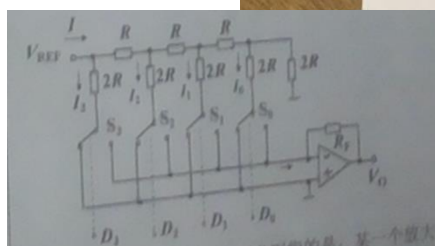
第1页 共2页

三. (16分) 假设 $\lambda \gg 0$, MOSFET 工作在饱和区, 求图(a)所示电路的小信号电压增益, 其中 g_m 为 MOSFET 的跨导, 若 $\lambda = 0$, MOSFET 工作在饱和区, 电路完全对称, 求图(b)所示电路的差模输出电阻。

四. (12分) 求下图所示电路的小信号电压增益传输函数, 并画出波特图的幅频特性和相频特性的示意图, 假设该电路工作的反馈状态下时, $K=1$, 不考虑沟道长度调制效应, 忽略 MOSFET 的高频寄生电容, 其中 g_m 为 MOSFET 的跨导, 该放大器是否稳定, 若稳定请说明原因, 若不稳定请设计一种补偿方案使系统稳定, 并求出补偿所需元器件的参数值。

五. (12分) 假设 $\lambda = 0$, MOSFET 工作在饱和区, 求下图所示电路的闭环传输函数、输入阻抗和输出阻抗。





-2

中国烟草

中国烟草总公司职工进修学院

DATE

六. (10分) 如下图所示的D/A转换器, 求其D/A转换函数, 并解释其工作原理。

七. (选做题) (5分)

Zemmer 准则指的是: 某个放大电路的中频增益 A_v , 可以表示为当输出短路接地时的等效跨导 G_m 和电路输出电阻 R_{out} 乘积的形式, 试证明以上结论。

第项 共项

每页最边有页码下别!