

华为 2025 届秋招-射频芯片

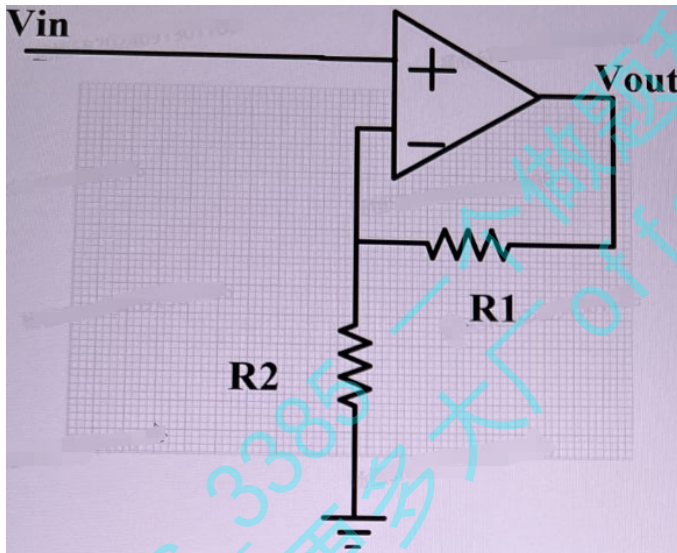
(2024-9-26)

单选题

1. 对于相同阶数和带宽的滤波器，以下哪种类型具有最有利的带内平坦特性？（）
- A Chebychev(ripple=0.1dB)
 - B Butterworth
 - C Bessel

2. 正反馈一定会造成环路不稳定（）
- A 错误
 - B 正确

3. 如图所示电路设计成额定增益为 10，即 $1+R1/R2=10$ ，要求增益误差为 1%，请确定 A1 的最小值（）



- A 10
- B 990
- C 500

4. 在某一频率阻抗等于 $100-j*200\text{ohm}$ 的负载，可以通过（）结构的 LC 网络匹配到 50ohm 。

- A 先并联电感再串联电容
- B 先串联电容再并联电感
- C 先串联电感再并联电容
- D 先并联电容再并联电容

5. 关于动态 CMOS 比较器，以下说法正确的是（）

- A 比较器采样时钟发生跳变的同时，比较器输入差分信号翻转，亚稳态出现的概率会更低

6. 工作在饱和区的 MOS 管，在偏置电流不变的情况下，以下哪项一定能提高其本征增益（）
- A 等比例增大 W 与 L
 - B 增大 W ，减小 L
 - C 等比例减小 W 与 L
 - D 减小 W ，增大 L

- A 由于漏电的存在，开关电容电路往往需要周期性地复位
- B 开关电容放大器在放大过程中会经历两种不同的状态，需要关注两种状态下的稳定性
- C 开关电容电路的精度会受到沟道电荷注入和时钟馈通的影响，可以通过增加晶体管尺寸降低这些影响
- D 开关电容电路主要依靠电荷的转移实现功能

-

9. 通常对于射频接收机, 以下哪个指标不是限制接收机解调信号门限的因素? ()
- A IIP3
- B NF
- C BW

10. 单项桥式整流电路变压器次级电压为 10V（有效值），则每个整流二级管所承受的最大反向电压为（ ）
- A 20V

- B 14.14V
- C 28.28V
- D 10V

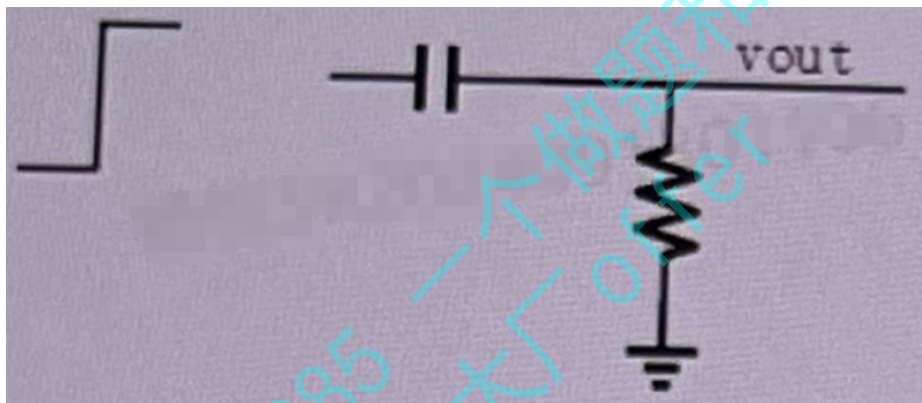
11. 运算放大器直流增益 40dB，主极点在 1MHz，次极点 100MHz，右半平面的零点在 100MHz，那么相位裕度是多少？（）

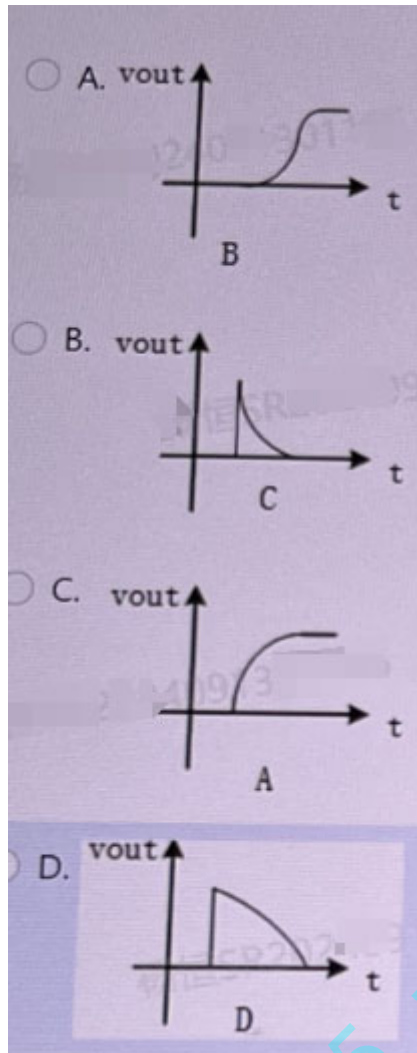
- A 0°
- B 45°
- C 90°
- D 60°

12. ESD 放电速度最快的模型是（）

- A CDM
- B HBM
- C TDD

13. 下图的阶跃信号，在经过 RC 网络后， v_{out} 端的瞬态波形是（）





14. 在空气介质中波长为 1cm 的电磁波，其频率是 ()

- A 30GHz
- B 300GHz
- C 3GHz
- D 10GHz

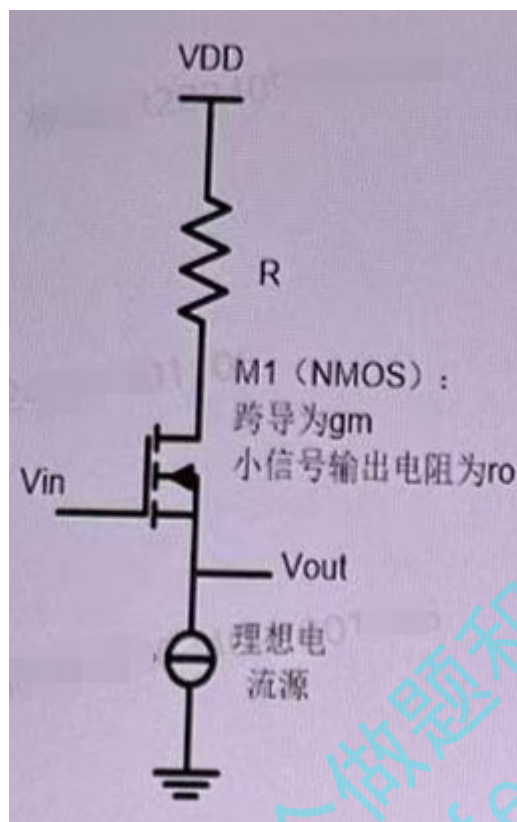
15. 关于版图匹配的描述，下面错误的是 ()

- A 匹配的器件面积越大，匹配越好
- B 相同面积下，MOS 管的匹配比 BJT 管好
- C 差分对的匹配中，输入管的 g_m 越大，输入失调电压越小
- D 需要匹配的版图需要靠近摆放

16. 单平衡 (Single Balance) 混频器是指以下哪种信号是差分信号? ()

- A 输入信号
- B 输出信号
- C 本振 (local oscillator) 信号
- D 本振信号和输出信号

17. 已知 $R \ll r_o$ ，计算下图等效输出阻抗 ()



- A $R + 1/g_m$
- B R
- C $R + r_o$
- D $1/g_m$

18. 在 W/L 保持不变的情况下，跨导随过驱动电压和漏电流变化的关系是 ()

- A 跨导随过驱动电压增大而减小，跨导随漏电流增大而增大
- B 跨导随过驱动电压增大而增大，跨导随漏电流增大而减小
- C 跨导随过驱动电压增大而减小，跨导随漏电流增大而减小
- D 跨导随过驱动电压增大而增大，跨导随漏电流增大而增大

19. 射频通信系统中， OIP_2 的计算公式为 ()

- A $2P_{out} - IM_2$
- B $2 * P_{out} - 0.5 IM_2$

20. 一个 LNA 的输入 IP_3 为 -10dBm ，增益为 20dB ；后级模块 mixer 的输入 IP_3 为 4dBm ，则哪一级对级联的 IP_3 限制更多 ()

- A 两者贡献相同
- B LNA
- C MIXER

21. 下列关于 cascode 架构阐述错误的是 ()

- A 输入输出隔离度优于共源电路
- B 输出阻抗大于共源架构
- C 减小密勒效应，拓展带宽
- D 共栅极与共源级对 NF 贡献相当

22. $1/f$ 噪声，又称闪烁噪声，受下列参数中，哪个项的影响最大（）

- A W
- B $W \cdot L$
- C L
- D W/L

23. 封装寄生对 RF 电路性能的影响，通常来自于（）

- A 寄生电源
- B 其他两个选项都是
- C 寄生电阻

24. 提升 BJT 管子的 G_m 的有效方法有（）

- A 增加 BJT 的偏置电流 I_C
- B 减少 V_{CE}
- C 选择 β 比较大的管子
- D 增加 V_{CE}

25. 射频接收机由多级电路级联而成，通常而言（）噪声收益更大，（）线性度挑战更大。

- A 前级电路，前级电路
- B 前级电路，后级电路
- C 后级电路，前级电路
- D 后级电路，后级电路

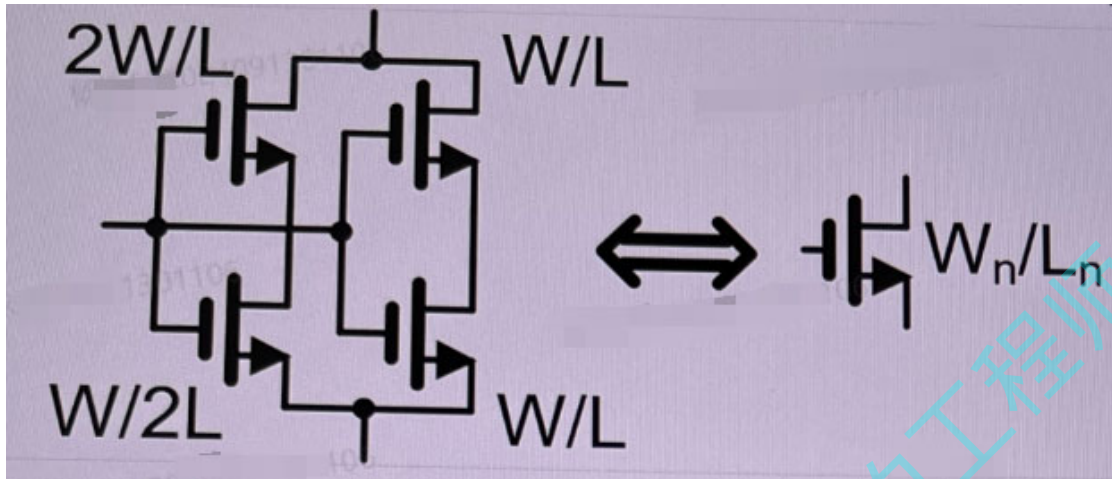
26. $1:3$ 电阻比例负反馈 (negative feedback) 的全差分运算放大器 (operational amplifier), 输出 offset 电压为 10mV , 则运放的等效输入 offset 电压为?

- A 2.5mV
- B 10mV
- C 5mV
- D 7.5mV

27. 转角频率是以白噪声为参考对 $1/f$ 噪声量化，在功率谱密度上能量相同处的频率，其一般由器件的面积和偏置跨导决定

- A 错误
- B 正确

28. 不考虑体效应 (body effect) 和沟道调制效应，且所有晶体管 v_{th} 相同，下面 4 个 MOS 等效尺寸 (W_n/L_n) 是多少（）



- A $2W/1.5L$
- B $1.5W/L$
- C $3.5W/2.5L$
- D $4.5W/5L$

29.在 PLL-Based CDR 电路中，环路滤波器传递函数为： $G_{lpf}(s)=R+1/sC$ ，下列说法中正确的是：（）

- A 增大 C，环路稳定性降低
- B 减小 R，环路稳定性降低
- C 增大 R，环路带宽降低
- D 减小 C，环路带宽降低

30.假设一个运放有两个极点，当接成单位增益负反馈时，其相位裕度是 30 度，则需要闭环增益设为多少 dB 时，相位裕度才能最接近 60 度？（）

- A -5
- B 10
- C 0
- D 5

多选题

31.下列哪些方法可以提高 MOS 的 FT（）

- A 增大器件的沟道长度
- B 增大器件的沟道宽度
- C 减小栅电阻
- D 拉大器件距离（poly pitch）

32.匹配性的优化，从电路和版图角度有效的措施有（）

- A 采用中心线对称画法或者中心点对称画法
- B 保持面积不变，增加 MOS 管 W 值，降低 L 值
- C MOS 管周边增加 dummy

33.提高非线性的方法有哪些（）

- A 使用自适应偏置
- B 使用交叉耦合四管单元
- C 使用源极负反馈电阻
- D 使用 MOS 电阻作为源极退化电阻

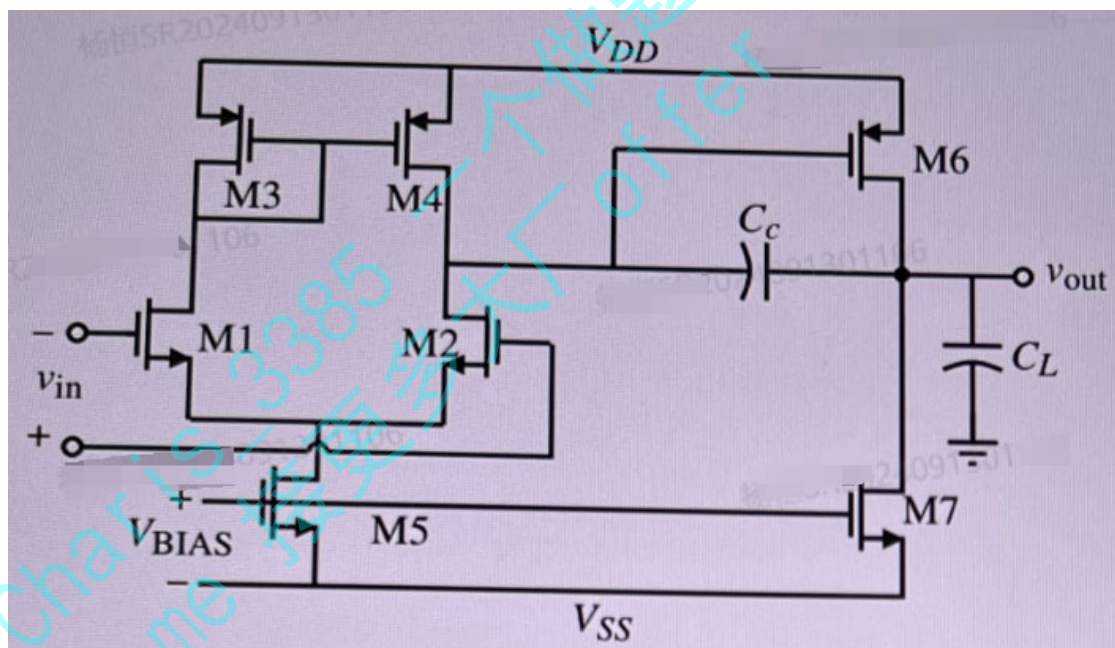
34. 下列均衡方式中属于线性均衡的是 ()

- A CTLE
- B FFE
- C LMSE
- D DFE

35. 下列哪些因素会使 NMOS 管阈值电压上升? ()

- A 源+衬电压增加
- B 衬底掺杂浓度增加
- C 温度升高
- D 栅氧化层厚度增加

36. 针对下图所示的两级运放，为了增大其摆率，可能有效的方式有 ()



- A 减小 C_L
- B 增大 M5 的漏级电流
- C 增大 M7 的漏级电流
- D 减小 C_c

37. 下面哪种措施可以减小电流镜输出噪声 (假定不同阈值对 MOS 管噪声系数没有影响)?

- A 采用低阈值 MOS 管
- B W/L 不变, 增大 MOS 管的 L

- C 增大 MOS 管的 V_{GS}
- D L 不变, 增大 MOS 管的 W

38. 对于积分 rms 抖动为 $50fs$ 的信号, 下面说法正确的是 ()

- A 二分频 (不考虑二分频的附加噪声, 不考虑噪声折叠) 之后抖动为 $50fs$
- B 二分频 (不考虑二分频的附加噪声, 不考虑噪声折叠) 之后抖动为 $25fs$
- C 若信号相噪改善 $6dB$, 则积分 rms 抖动降低到 $25fs$
- D 若两个噪声源非相干且分别贡献的 rms 抖动为 $50fs$, 则总的 rms 抖动为 $100fs$

39. 电流不变的情况下, 增加单个电流源电阻 r_{out} 的方式有 ()

- A 增加 W
- B 增加 g_m
- C 增加 L
- D 增加 cascode

40. 考虑一个 Type-I PLL, 若我们希望增大它的 Damping Factor, 下列做法可行的是 ()

- A 增大 LPF 带宽
- B 减小 LPF 带宽
- C 减小 KPD
- D 增大 KVCO

V: Charis_3385 一个做题和考场的工程师
CALL me 接更多大厂 offer

