

## 华为 2024 届实习硬件通用（第 20 套） (2024-5-22)

1、三极管最重要的作用是( )作用。

- A. 电压放大
- B. 电压缩小
- C. 电流放大
- D. 电流缩小

2、场效应管属于——控制型器件，晶体三极管则属于——控制型器件。

- A. 电压/电压
- B. 电流/电流
- C. 电压/电流
- D. 电流/电压

3、晶体的负载电容一般选用

- A. Z5U (-56%~22%)
- B. X5R ( $\pm 15\%$ )
- C. NPO ( $\pm 0.03\%$ ) 稳定性高
- D. Y5V (-82%~22%)

4、逻辑电平的直流噪声容限是指?

- A. 高电平:  $V_{CC}-V_{ih}$  低电平:  $V_{il}-GND$   $V_{oh}-V_{ih}$
- B. 高电平:  $V_{oh}-V_{ih}$  低电平:  $V_{il}-V_{ol}$   $V_{il}-V_{ol}$
- C. 高电平:  $V_{CC}-V_{oh}$  低电平:  $V_{ol}-GND$
- D.  $V_{ih}-V_{il}$

5、当时钟低频相噪存在干扰时应采取下列哪种措施

- A. 采用低通滤波
- B. 串接 100nH 电感
- C. 串接 33 $\Omega$  电阻
- D. 采用高通滤波

6、理想运放的两个重要结论是 ( )

- A. 短路与断路
- B. 虚短与虚地  $v_+ = v_- (R \rightarrow \infty)$   $I = 0 (Z_{in} \rightarrow \infty)$
- C. 虚短与虚断
- D. 虚地与反相

7、为了保证产品实现电磁兼容，以下说法错误的是

- A. 控制干扰源的发射
- B. 降低系统屏蔽
- C. 增强产品的抗干扰能力

D、抑制干扰信号的传播

8、限制铁氧体磁珠在高频应用的主要原因是 C

A、材料涡流损耗变小

B、寄生效应小

C、材料涡流损耗变大

D、寄生效应大

9、相同容值情况下，如下哪种封装的自谐振频率最高 C

A、1206

B、0402

C、0201

D、0603

解析：

电感与封装的关系

- 电感值：封装大小对电感值有一定的影响。封装越大，电感值通常也越大。这是因为电感的值与线圈的匝数、线圈的长度和截面积等因素有关，而封装越大，线圈匝数和长度就会变大。
- 直流电阻：封装大小还会影响电感器的直流电阻。封装越小，电感器的直流电阻通常越小，这是因为电感器的直流电阻取决于线圈的长度、截面积和导体材料的电阻率等因素。
- 电流承载能力：封装大小也会影响电流承载能力。一般来说，封装越大，电流承载能力也越大，因为尺寸大的电感器可以容纳更多的导体，使电流分布更均匀。
- 自谐振频率：封装大小对自谐振频率也有影响。封装越小，自谐振频率也越高，这是因为尺寸小的电感器电容分布比较均匀，自谐振频率也就相应提高。

10、下列现象中，属于电磁感应现象的是 C

A. 电流周围产生磁场

B. 磁场对电流产生作用力

C. 变化的磁场使闭合电路中产生电流

D. 原来没有磁性的物质有了磁性

11、下列关于信号完整性概念说法错误的是 A

A、过冲:信号上升沿或下降沿出现的非单调(非线性)现象。

B、信号完整性:信号在电路中能以正确的时序和电压做出响应的能力

C、高速数字信号:指上升时间小于 6 倍信号传输延迟 的信号，定义为高速数字信号

D、传输线:由任意两条有一定长度的导线组成，用于将信号从一端传输到另一端，其中一条是信号路径，另一条是返回路径。

解析：边沿非单调：通常指的是信号在上升或下降沿出现不单调的行为，如存在回沟、台阶或其他不规则形状。

Un-buffered 非缓冲 Load-Reduced 加载减少型

12、UDIMM 相对 LRDIMM 区别是什么 B

A、速率更高

B、无需缓冲，同等频率下延迟较小

C、容量更大

13、关于 MOS 说法正确的是 A

- A、NMOS 在开通状态下，在工作电压范围内  $V_{gs}$  越大， $R_{dson}$  越小
- B、PMOS 在开通状态下，在工作电压范围内  $V_{gs}$  越大， $R_{dson}$  越大
- C、PMOS 开通的条件是  $V_{gs} > 0$
- D、NMOS 开通的条件是  $V_{gs} < 0$

解析：

对于 PMOS，当栅极-源极电压 ( $V_{gs}$ ) 增加时 (即  $V_{gs}$  更负)，沟道电阻 ( $R_{dson}$ ) 实际上减小，导通电阻降低。

PMOS 是 N 型沟道，开通条件是  $V_{gs}$  小于 0 ( $V_{gs} < 0$ )，即栅极相对于源极是负电压。

NMOS 是增强型器件，开通条件是  $V_{gs}$  大于其阈值电压 ( $V_{gs} > V_{th}$ )，即栅极相对于源极是正电压。

14、对于 MCS-51 单片机的中断响应，描述错误的是 D

- A、支持中断源的使能控制
- B、中断响应前需要保护断点，中断处理完成后执行 RET 指令返回断点处
- C、外部中断的触发方式可以配置成边沿中断或者电平中断
- D、CPU 收到新中断源后立即响应

解析：MCS-51 单片机在响应中断时，需要完成当前指令的执行，即存在一个指令周期的延时。在当前指令周期结束后，单片机才会响应中断请求。

15、开关电源输出滤波平面设计中电容的选择描述不正确的是 C

- A、输出电容大小影响输出电压的 AC 精度
- B、输出容量越大输出电压越稳定
- C、输出电容大小影响输出电压的 DC 精度
- D、输出电容越靠近电源变换器，负载电压越稳定

解析：输出电容的大小主要影响 AC 精度，即纹波，而不是 DC 精度。DC 精度通常指的是输出电压的绝对值与标称值的偏差。

16、在选用有源晶振器件时，如果对时钟频率准确度有很高的要求，最好是选择

- A、XO
- B、OCXO
- C、VCXO
- D、TCXO

解析：TCXO 提供了比 XO 更好的频率稳定性，因为它设计有补偿温度变化的机制。然而，它通常不如 OCXO 准确。

17、设计电源分配网络(PDN)目标是保证从直流到高频阻抗都处于低阻抗，以下描述最准确的是？

- A、PDN 设计时，只要 PCB 空间允许，陶瓷电容应能加就加，保证阻抗曲线极低，设计裕量足够大
- B、为了生产归一化和低成本，降低生产管理成本，陶瓷电容只使用 1uF 并联使用即可
- C、PDN 的阻抗曲线低于目标阻抗就可保证电压跌落满足芯片供电需求
- D、阻抗曲线尽量平坦，谐振点少，并且仿真验证瞬态最恶劣供电场景，确保电压过冲和跌落

落都满足芯片供电规定。

解析：A 选项描述的“只要 PCB 空间允许，陶瓷电容应能加就加”并不准确，因为 PDN 设计需要根据实际需求和目标阻抗曲线来确定合适的电容数量和值，而不是简单地增加更多电容。

B 选项描述的“陶瓷电容只使用 1uF 并联使用”过于简化，PDN 设计需要多种不同值的电容来覆盖不同的频率范围，以实现整个频率范围内的低阻抗。

C 选项描述的“PDN 的阻抗曲线低于目标阻抗就可保证电压跌落满足芯片供电需求”虽然接近，但没有考虑到阻抗曲线的平坦性和谐振点的影响，以及瞬态条件下的表现。

18、CMOS 反相器的基本单元为两个 MOS 管，其正确的工作状态是

A、一个导通另一个截止

B、两个均截止

C、两个均导通

19、微型计算机中数据总线的信号状态是

A、单向双态

B、双向三态

C、单向三态

D、双向双态

20、某 Buck 电源降压电路，输入电压 12V，输入电流 1.8A，输出电压 0.8V，输出电流 25A，这个 BUCK 电路的效率是

A、0.926

B、0.946

C、0.904

D、0.856

解析：0.8×25/12×1.8

21、高速电流沿着()最小的路径前进

A、电感

B、电压

C、电阻

D、电容

22、下列哪一项是开关电源的优点()

A、效率高

B.输出纹波与噪声较小

C、外围电路简单

D、响应快

23、传输线阻抗与以下哪个因素无关

A、板材

B、线长

- C、线宽
- D、传输线与相邻参考平面的距离

24、影响 ADC SNR 的以下噪声中，是由器件本身决定的是

- A、时钟噪声
- B、量化噪声
- C、电源噪声

D、热噪声 (器件的物理特性)

25、以下有关于 GPIO 描述，正确的是 (此题存疑)

- A、Slew Rate 用于配置上升、下降沿的翻转速率，在串行通信中，翻转速率越高越好。
- B、IO Cell 主要由前置驱动电路、后置驱动电路、输入电路以及 ESD 保护电路组成。前置电路电平由 Core 电压决定。
- C、高阻态指的是电路的一种输出状态，既不是高电平也不是低电平，如果高阻态再输入下一级电路的话，对下级电路无影响。

D GPIO 在基本的 IO Cell 的结构上增加一些功能:主要功能有上/下拉、上升/下降斜率、输出驱动能力、输出保持、功率放大等。

26、小阳想用一台示波器同时测试单板上的 3 个时钟信号，分别是 2MHz、8MHz、16MHz，为了在示波器上得到稳定的 3 个波形，采用哪个源？

- A、使用哪一个时钟都可以
- B、8MHz
- C、16MHz

D、2MHz

多选

27、如下关于差模干扰和共模干扰说法正确的是

- A、差模干扰在两导线之间传输，属于对称性干扰
- B、共模干扰在导线与地之间传输，属于非对称性干扰
- C、共模干扰电流大小相等，方向相同
- D、差模干扰电流大小相等，方向相反

解析：

共模干扰是在导线与地之间传输的干扰，但它属于对称性干扰，因为通常在两条导线上的干扰电流大小相等，方向相同。

28、以下关于信号完整性说法，错误的是

- A、信号完整性问题和驱动力，走线长度，阻抗匹配相关
- B、低频信号一定没有信号完整性问题
- C、低频信号也有可能产生信号完整性问题
- D、高速信号就是高频信号

29、以下哪种信号异常能用示波器 1 次完成测试

- A、信号上升缓慢
- B、信号占空比超标

C、16 个信号的异常组合

D、信号抖动过大

30、选择晶振时，需要考虑哪些指标 A、B、D

A、抖动 ✓

B、频率稳定度 ✓

C、占空比

D、延迟 ✓

31、某 CPU 系统核电压直流值测量比预期值低 10mV，以下哪些是可能原因

A、系统电源输出反馈电压采样点设置不合理 ✓

B、系统电源输出滤波磁珠选型直流电阻过大 ✓

C、系统电源回流路径中经过多次换层过孔 ✓

D、系统电源走线过粗 X R ✓

32、与晶体管相比，关于场效应管的特点的说法正确的有 A、C、D

A、温度稳定性好 ✓

B、输入电阻小 X

C、抗辐射能力强 ✓

D、输入电阻大 ✓

33、关于 DRAM，以下哪些说法是错误的 A、C、D

A、掉电后信息不丢失 X

B、每 Bit 记忆单元由一个电容和一个开关管组成

C、信息不需要定时刷新 X

D、只能读出 X

34、关于 tSU(建立时间)，以下哪种说法是正确的 C、D

A、建立时间(tSU)是指数据在时钟有效沿到来之后必须稳定的时间;

B、建立时间只可能是正值; X 前

C、建立时间(tSU)是指数据在时钟有效沿到来前必须稳定的时间;

D、tSU 和时钟到触发器的走线延迟相关 ✓

35、下列哪种设计会导致时钟波形存在过冲或回沟 B、D

A、源端串接匹配电阻 X

B、走线存在 Stub ✓

C、走线控 50Ω 阻抗 X

D、驱动过大 ✓

36、某客户在调试 I2C 过程中，测试 Data 上的波形，发现低电平有浮高(400mV)，为优化此波形，下列哪些措施可优化此操作? B、C

A、减小驱动能力 X

B、增大上拉电阻

C、加大驱动能力

D、减小上拉电阻

37、时钟是敏感信号，PCB 走线需要包地处理。

A、正确 ✓

B、错误

38、热量传播的主要方式有传导、对流和辐射。

A、正确 ✓

B、错误

39、在功率放大电路中，输出功率越大，功放管的功耗越大。

A、正确

B、错误 ✗

解析：在功率放大电路中，功放管的功耗并不总是随着输出功率的增加而增加。具体来说，如果是甲类功放，那么不管输出功率是多大，功放管的功耗都是一样的。而在乙类或甲乙类功放中，当输出功率最大时，功放管的功耗则是最小。这表明，在特定类型的功放中，输出功率与功放管功耗之间的关系并不是简单的正比关系，而是受到功放类型的影响。

40、工作在放大区的 NPN 三极管，集电极电流是多数载流子<sup>少</sup>漂移所形成的。

A、正确

B、错误 ✗

解析：晶体管再放大状态下，发射极电流是多数载流子扩散运动形成的，集电极电流是基区非平衡少数载流子漂移运动形成的。