

# 2022春学期信息与电子工程导论期末回忆卷

## 一、选择题

1. 符号集 $A, B, C, D$ 的概率分别是 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{8}$ , 哪个符号的自信息量最小。( )
2. 信息技术是指\_\_\_\_、存储、处理、传递、应用信息的技术。( )
3. 周期性非正弦连续时间信号的频谱特点。( ) 是否离散/连续 是否收敛 是否为周期频谱
4. 对频带在 $0 - f_x$ 之间的低通信号 $x(t)$ 进行理想抽样, 能不失真的恢复的最小频率 $f_s$ 为多少。( )
5. 双极性晶体管属于控制\_\_\_\_元件。( )
6. 集成电路的特征尺寸为。( )
7. 时序逻辑电路在任一时刻下的特定输出不仅与当时的输入有关, 还与\_\_\_\_有关。( )
8.  $EDA$ 技术中 $IP$ 的含义。( )
9.  $4G$ 的代表性技术。( )
10. 天线主要工作在 $OSI$ 参考模型的哪一层。( )

## 二、填空题

1. 系统整体大于部分之和是\_\_\_\_的核心思想。
2. 信源有四种状态, 概率分别为 $0.25, 0.5, 0.125, 0.125$ , 信息熵为多少\_\_\_\_ $bit$ 。
3. 传输速率为 $9600b/s$ 的二进制数据流的最小带宽为\_\_\_\_ $KHz$
4. 电磁波 $A(z, t) = A_0 \cos(2t - 3k + 1)$ 的传播常数为\_\_\_\_弧度/米。
5.  $NMOS$ 的导电沟依靠\_\_\_\_导电。
6. 每隔\_\_\_\_个月集成电路芯片上的晶体管数目将翻一番。
7. 真值表具备三个输入变量时, 输出函数有\_\_\_\_种情况。
8.  $N$ 个触发器能构成\_\_\_\_位二进制寄存器。
9. \_\_\_\_是云计算在网络支持下向边缘延伸的新型计算形态通过网络和云的去中心化部署, 解决云服务在边缘的供应问题。
10. 机器学习分为非监督学习、监督学习、\_\_\_\_。

## 三、判断题

1. 信息可以理解作为一种物质存在。( )
2. 在封闭的环境中, 屏蔽了电信信号, 就是没有信息了。( )
3. 数字信号是指时间和幅度离散的信号。( )
4. 信道编码的作用是把输出符号序列变换为最短的码字序列, 使后者的各码元所载荷的平均信息量最大, 同时又能保证无失真地恢复原来的符号序列。( )
5.  $PN$ 结的单向导通性是指 $PN$ 结正偏时导通, 反偏时截止。( )
6. 理想运放的开环增益 $A_v \rightarrow \infty$ 。( )
7. 微处理器中控制器主要负责复杂的逻辑运算。( )
8. 并行传输比串行传输用的数据线更多, 所以速度更快。( )
9. 物联网平台层将各种信息数据统一汇聚, 整合分类交换, 并在安全范围内开放给应用服务。( )
10. 信号处理的目的在于获取知识, 获得智能。( )

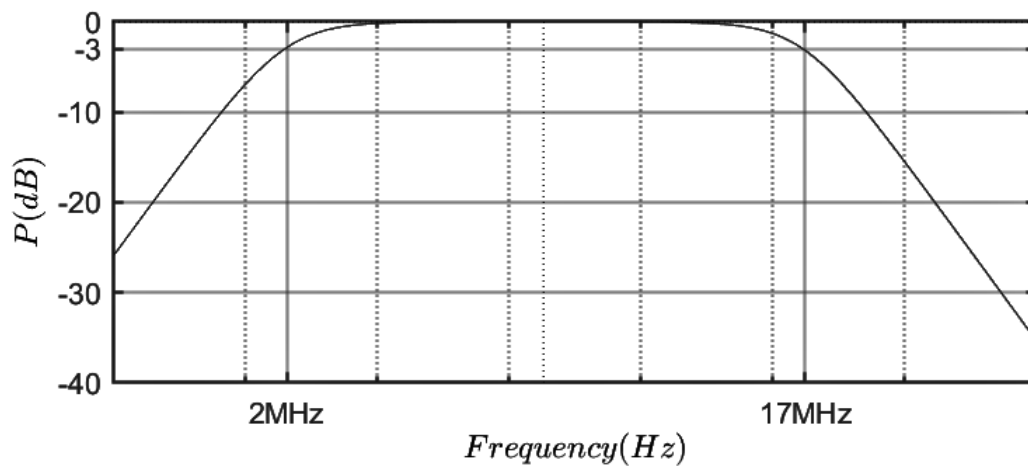
## 四、简答题

1. 介绍 $5G$ 通信下的三大应用场景。
2. 简述嵌入式系统的组成。

## 五、计算题

1. 小明做选择题，你传答案给小明， $a, b, c, d$ 可以用 $2bit$ 表示，八道选择题即 $16bit$ 。现已知 $a, b, c, d$ 出现的概率分别为 $\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ ，如果采用霍夫曼编码规则，则需要多少 $bit$ ？

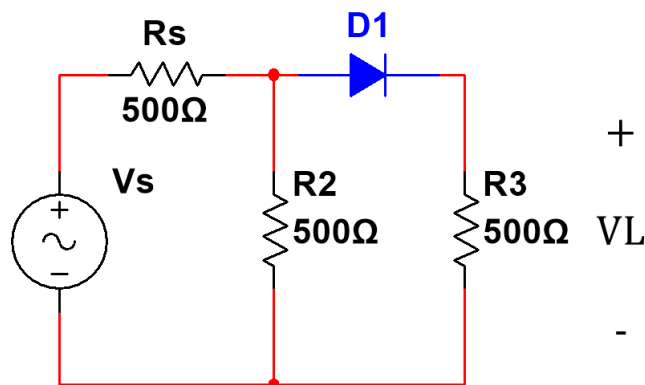
2. 信号频谱如下图所示



已知信号功率为 $0dBm$ ，噪声功率为 $-30dBm$ 。

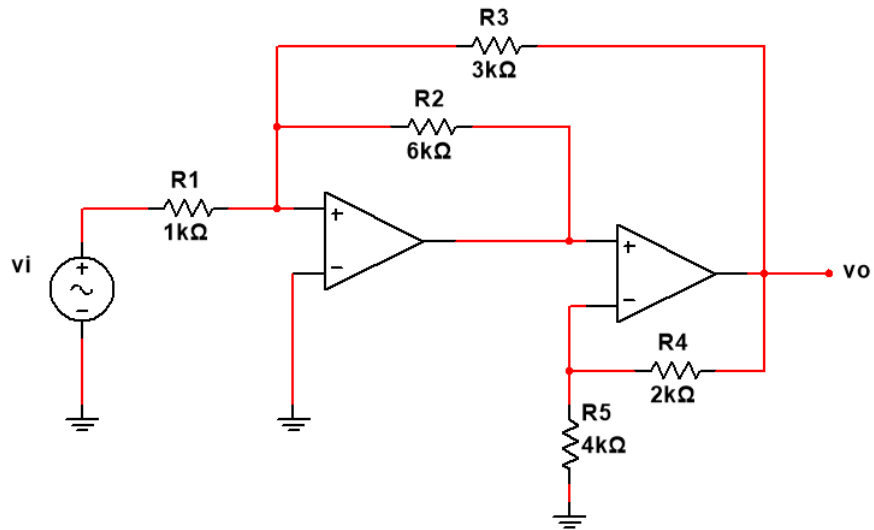
- (1) 求 $3dB$ 带宽。
- (2) 求信噪比 $S/N$
- (3) 求最大传输速率 $R_{max}$

3. 如图所示电路， $R_S = R_1 = R_L = 500\Omega$ ，二极管导通电压 $V_{D+} = 0.75V$ ，反向导通电流 $I_{D-} = -20\mu A$ 。



- (1) 若 $V_S = 6V$ ，求 $V_L$ 为多少。
- (2) 若 $V_S = -6V$ ，求 $V_L$ 为多少。

4.如图所示电路，运放均为理想运放，求  $A_v = \frac{v_o}{v_i}$



5.真值表如下，求输出逻辑函数  $F$ ，适当化简并画出逻辑电路图。

$A$	$B$	$C$	$F$
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1