

信息与电子工程导论

Introduction to Information Science and Electronic Engineering

测试题之错题讲解

主讲：周成伟

信息与电子工程学院

2022年4月12日星期二

测试题讲解 (第一章)

12. 数据转化为信息, 可以用公式“数据+背景=信息”表示。

判断题 (1 分) (难度: 中)

- ☐ A. 正确 19人 63.3%
- ☐ B. 错误 11人 36.7%

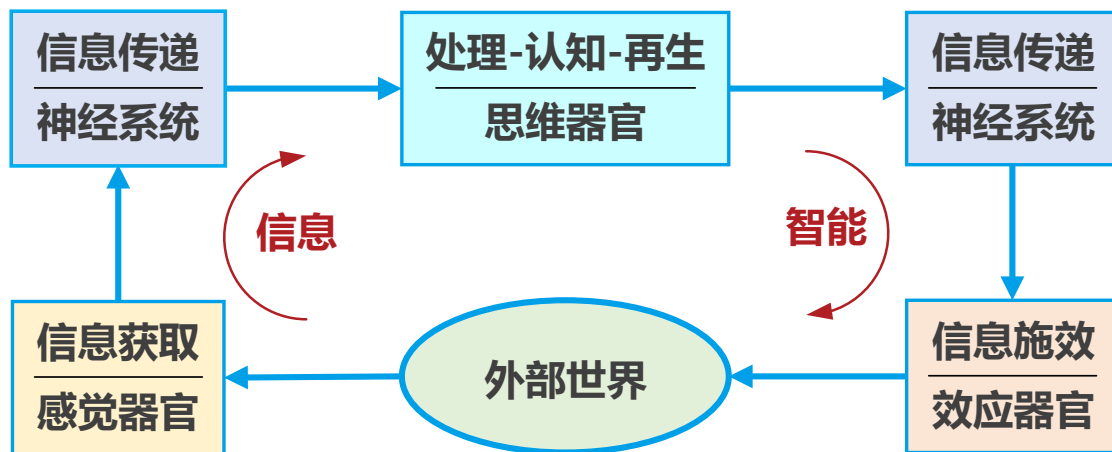
答题数据分析 答对: 19 答错: 11 未答: 1 正确率: 63.33%

18. 从某种意义上说, 信息技术是对特定人体器官的扩展, 其中通信技术可以认为是对人体_____的扩展。

单选题 (1 分) (难度: 易)

- ☐ A. 视觉器官 0人 0%
- ☐ B. 神经系统 19人 63.3%
- ☐ C. 听觉器官 6人 20%
- ☐ D. 感觉器官 5人 16.7%

答题数据分析 答对: 19 答错: 11 未答: 1 正确率: 63.33%



✓ 传感技术

- 信息的采集技术, 对应于人的**感觉器官**。

✓ 通信技术

- 信息的传递技术, 对应于人的**神经系统**的功能。

✓ 计算机技术

- 信息的处理和存储技术, 对应于人的**思维器官**。

✓ 控制技术

- 信息的使用技术, 对应于人的**效应器官**。

测试题讲解（第一章）

20. 信号处理的目的在于获取知识、获得智能。

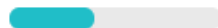
判断题 (1 分) (难易度: 中)

- ☐ A. 正确
- ☐ B. 错误

18人 60%



12人 40%



答题数据分析 答对: 12 答错: 18 未答: 1 正确率: 40%

教材P17边栏注释

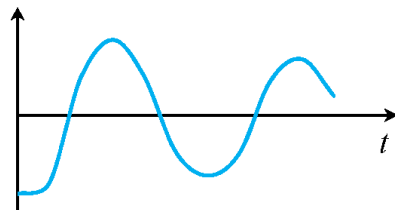
测试题讲解 (第二章)

2. 离散信号 $f(x)$ 是指

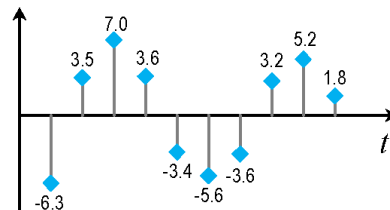
单选题 (1 分) (难易度: 中)

- ☐ A. x 的取值是连续的, 而 $f(x)$ 的取值是连续的信号
- ☐ B. x 的取值是连续的, 而 $f(x)$ 的取值是离散的信号
- ☐ C. x 的取值是离散的, 而 $f(x)$ 的取值是离散的信号
- ☒ D. x 的取值是离散的, 而 $f(x)$ 的取值是连续的信号

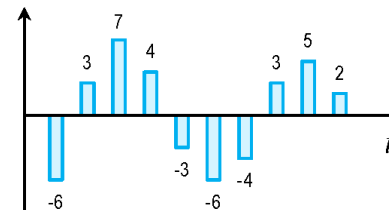
模拟信号



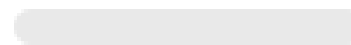
离散信号



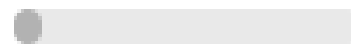
数字信号



0人 0%



2人 8.7%



8人 34.8%



13人 56.5%



答题数据分析

答对: 13

答错: 10

未答: 0

正确率: 56.52%

测试题讲解 (第二章)

6. 电信信号 $E = E_0 \cos(6t + 0.1) [1 + 0.5 \cos(0.6t - 0.2)]$ 有_____频率分量。

单选题 (1 分) (难易度: 易)

- | | | |
|--|-----------|------------------------|
| <input type="radio"/> A. 1个 | 1人 4.3% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> B. 2个 | 7人 30.4% | <div><div></div></div> |
| <input checked="" type="radio"/> C. 3个 | 14人 60.9% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> D. 4个 | 1人 4.3% | <div><div></div></div> |

$$\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)]$$

$$\cos \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)]$$

$$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)]$$

$$\sin \alpha \sin \beta = -\frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)]$$

答题数据分析

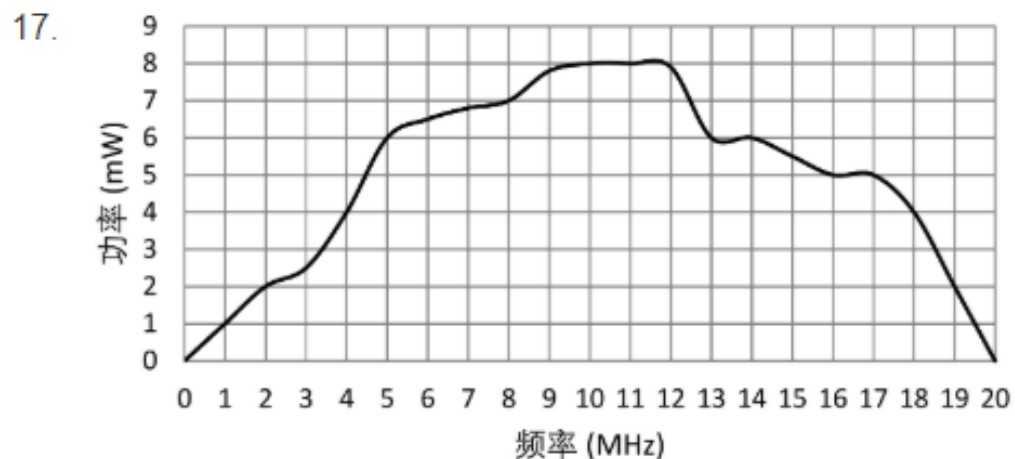
答对: 14

答错: 9

未答: 0

正确率: 60.87%

测试题讲解 (第二章)



这一信号的带宽约为

单选题 (1 分) (难度: 中)

- ☐ A. 5 MHz
- ☐ B. 11 MHz
- ☐ C. 14 MHz
- ☐ D. 20 MHz

0人	0%	<div></div>
3人	13%	<div></div>
15人	65.2%	<div></div>
5人	21.7%	<div></div>

答题数据分析 答对: 15 答错: 8 未答: 0 正确率: 65.22%

测试题讲解 (第二章)

19. 一信号功率为 10 dBm, 经一链路被衰减 10 倍, 则输出功率为

单选题 (1 分) (难易度: 易)

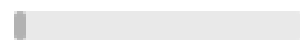
☐ A. 0 dBm

16人 69.6%



☐ B. -10 dBm

1人 4.3%



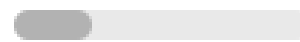
☐ C. 10 dBm

0人 0%



☐ D. 1 dBm

6人 26.1%



答题数据分析

答对: 16

答错: 7

未答: 0

正确率: 69.57%

dB、dBm、dBW

❖ dB是一个比值，是一个数值，是一个纯计数方法，没有任何单位标注。

$$10\lg (\text{功率比值})$$

❖ dBm (分贝毫瓦)，是功率单位

$$10\lg (\text{功率值}/1\text{mW})$$

– $1\text{mW}=0\text{dBm}$, $10\text{mW}=10\text{dBm}$, $100\text{mW}=20\text{dBm}$

❖ dBW (分贝瓦)，是功率单位

$$10\lg (\text{功率值}/1\text{W})$$

– $1\text{W}=0\text{dBW}$, $10\text{W}=10\text{dBW}$, $100\text{W}=20\text{dBW}$

❖ $10\lg(P \text{ (单位为瓦特)}) = 30 + 10\lg P \text{ (P单位毫瓦)}$

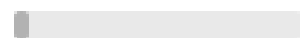
测试题讲解（第二章）

2. 计算机中存储信息的最小单位是_____。

单选题 (1 分) (难易度: 易)

☐ A. 字

1人 5.6%



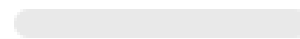
☐ B. 字节

8人 44.4%



☐ C. 字长

0人 0%



☐ D. 位

9人 50%



答题数据分析

答对: 8

答错: 10

未答: 0

正确率: 44.44%

测试题讲解（第二章）

23. 连续信道的信道容量将受到“三要素”的限制，其三要素是

单选题 (1 分) (难易度: 中)

- | | | |
|--|----------|------------------------|
| <input type="radio"/> A. 带宽、信号功率、信息量 | 1人 5.6% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> B. 带宽、信号功率、噪声功率谱密度 | 9人 50% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> C. 带宽、信号功率、噪声功率 | 8人 44.4% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> D. 信息量、带宽、噪声功率谱密度 | 0人 0% | <div><div></div></div> |

答题数据分析

答对: 9

答错: 9

未答: 0

正确率: 50%

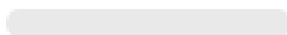
测试题讲解 (第二章)

7. 模拟调制中, 载波是

单选题 (1 分) (难易度: 易)

☐ A. 数字信号

0人 0%



☒ B. 模拟信号

9人 47.4%



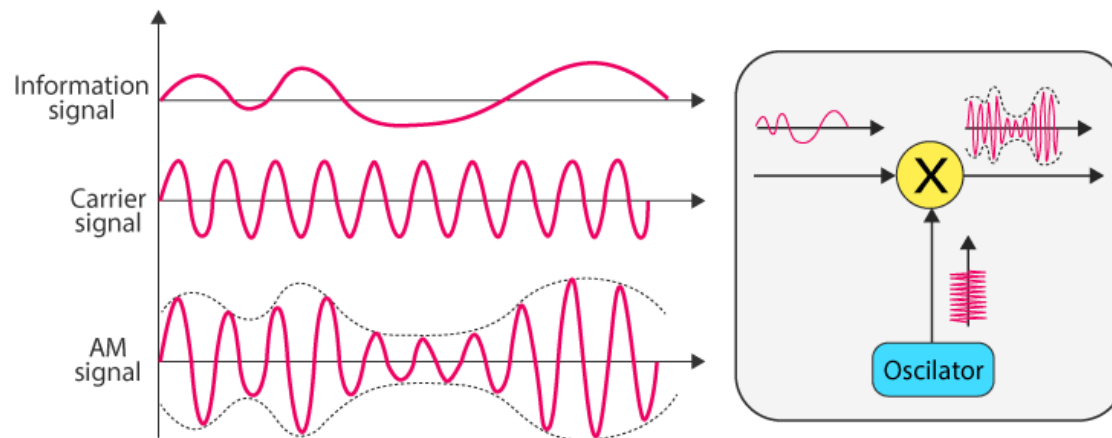
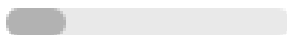
☐ C. 可以是模拟信号或数字信号

6人 31.6%



☐ D. 以上都不是

4人 21.1%



答题数据分析

答对: 9

答错: 10

未答: 0

正确率: 47.37%

测试题讲解 (第二章)

8. 三种数字调制方式之间, 其已调信号占用频带的大小关系为

单选题 (1 分) (难易度: 难)

- ☐ A. ASK=PSK=FSK 2人 11.1%
- ☐ B. ASK=PSK>FSK 6人 33.3%
- ☒ C. FSK>PSK=ASK 10人 55.6%
- ☐ D. FSK>PSK>ASK 0人 0%

答题数据分析

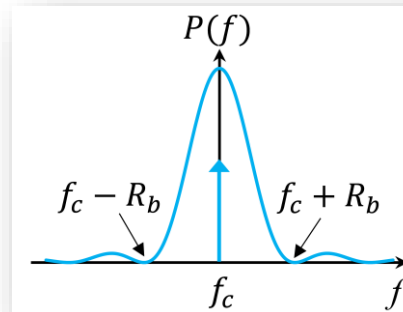
答对: 10

答错: 8

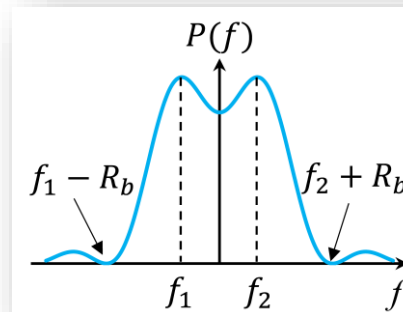
未答: 1

正确率: 55.56%

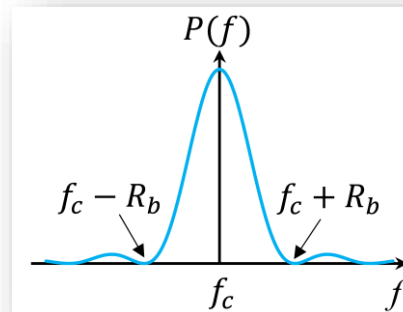
幅移键控 ASK



频移键控 FSK



相移键控 PSK



测试题讲解 (第二章)

10. 单一频率的正弦波不能通信。

判断题 (1 分) (难易度: 中)

☐ A. 正确

10人 52.6%



☐ B. 错误

9人 47.4%



答题数据分析

答对: 10

答错: 9

未答: 0

正确率: 52.63%

测试题讲解（第二章）

14. 在数字调制技术中，其采用的进制数越高，则

单选题 (1 分) (难易度: 中)

- ☐ A. 抗干扰能力越强
- ☐ B. 占用的频带越宽
- ☐ C. 频谱利用率越高
- ☐ D. 实现越简单

1人 5.6% 

9人 50% 

8人 44.4% 

0人 0% 

答题数据分析

答对: 8

答错: 10

未答: 1

正确率: 44.44%

$$R_{\max} = 2B \log_2 M$$

$$\text{比特率} = \text{波特率} \times \log_2 M$$

测试题讲解 (第二章)

10. 已知一均匀平面波的电场强度振幅为40V/m, 当t=0时, 原点处的电场达到最大值且方向为y, 该平面波以传播常数30rad/m在空气中沿 -z 方向传播, 则其电场强度E可表示为

单选题 (1 分) (难易度: 难)

☐ A. $E=40\cos(9\times 10^9t-30z)$ V/m

5人 27.8%

☐ B. $E=40\cos(9\times 10^9t+30z)$ V/m

8人 44.4%

☐ C. $E=40\cos(45/\pi\times 10^8t-30z)$ V/m

4人 22.2%

☐ D. $E=40\cos(45/\pi\times 10^8t+30z)$ V/m

1人 5.6%

答题数据分析

答对: 8

答错: 10

未答: 1

正确率: 44.44%

$$A(z, t) = A_0 \cos(\omega t - kz + \varphi_0)$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi f}{c} = \frac{\omega}{c}$$

测试题讲解 (第二章)

12. 以下关于空间电磁波的描述错误的是

单选题 (1 分) (难易度: 易)

- ☐ A. 电场和磁场的振幅沿着传播方向变化
- ☐ B. 电场和磁场的方向和振幅保持不变
- ☐ C. 电场和磁场在空间相互垂直且与电磁波传播方向成右手螺旋关系
- ☐ D. 均匀平面波是TEM波
- ☐ D. 电磁波是横波

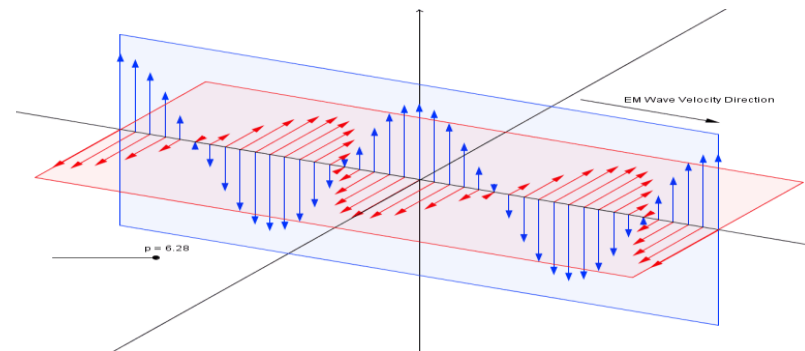
答题数据分析

答对: 6

答错: 13

未答: 0

正确率: 31.58%



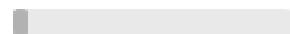
12人 63.2%



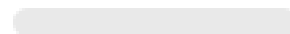
6人 31.6%



1人 5.3%



0人 0%



测试题讲解 (第二章)

20. 对于赫兹电偶极子远区辐射场的特点, 下述表述错误的是

单选题 (1 分) (难易度: 难)

- ☐ A. 电场沿 θ 方向, 磁场沿 ϕ 方向
- ☐ B. 电磁和磁场同频率, 同相位
- ☐ C. 辐射功率和距离 r 的平方成反比
- ☐ D. 辐射功率和 $\sin\theta$ 成正比

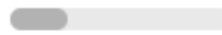
$$E = \theta_0 \sqrt{\frac{\mu}{\varepsilon}} \frac{jkI\Delta l e^{-jkr}}{4\pi r} \sin\theta$$

$$H = \phi_0 \frac{jkI\Delta l e^{-jkr}}{4\pi r} \sin\theta$$

1人 5.3%



5人 26.3%



4人 21.1%



9人 47.4%



答题数据分析 答对: 9 答错: 10 未答: 0 正确率: 47.37%

19. 光是一种频率较高的电磁波。

判断题 (1 分) (难易度: 易)

- ☐ A. 正确
- ☐ B. 错误

13人 68.4%



6人 31.6%



答题数据分析 答对: 13 答错: 6 未答: 0 正确率: 68.42%

测试题讲解 (第三章)

11. N 沟道 MOSFET 涉及到_____的漂移作用, 形成漏极电流。

单选题 (1 分) (难易度: 易)

- ☐ A. 电子
- ☐ B. 空穴
- ☐ C. 电子和空穴
- ☐ D. 离子

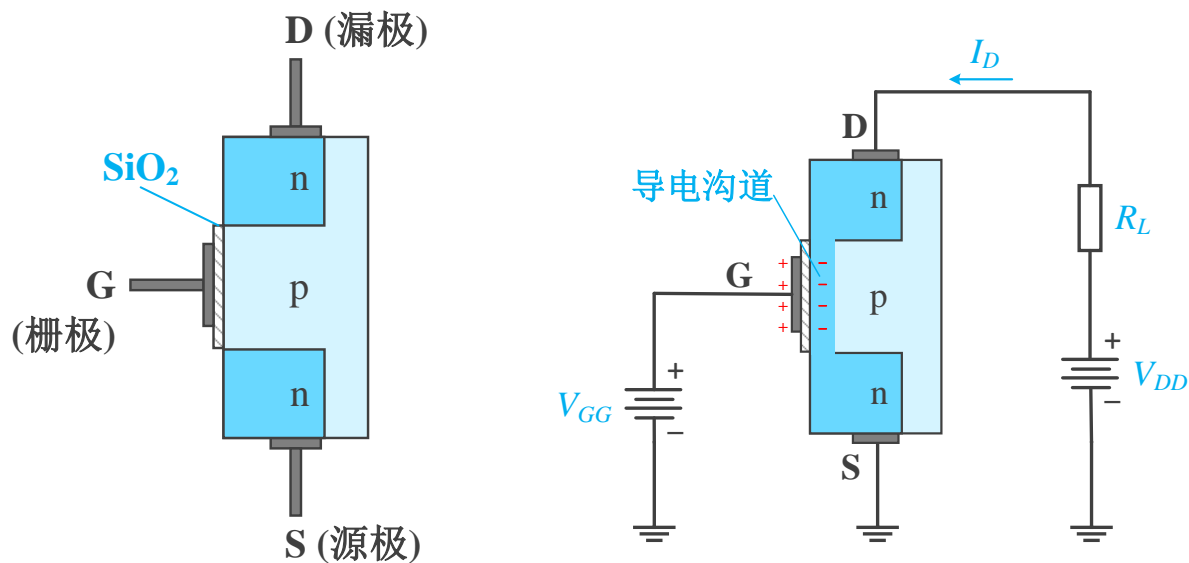
10人 58.8%

3人 17.6%

4人 23.5%

0人 0%

答题数据分析 答对: 10 答错: 7 未答: 0 正确率: 58.82%



测试题讲解（第三章）

16. 晶体管相对于电子管的优势包含可靠性高、功率高、体积小、适合批量生产。

判断题 (1 分) (难易度: 易)

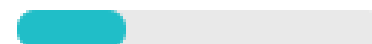
☐ A. 正确

12人 70.6%



☐ B. 错误

5人 29.4%

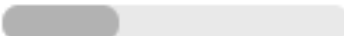


答题数据分析 答对: 5 答错: 12 未答: 0 正确率: 29.41%

测试题讲解 (第三章)

8. 反相比例运算电路中, 由于 $V_+ = V_-$ 约等于零, 所以反向输入端又称为实地点。

判断题 (1 分) (难易度: 易)

- ☐ A. 正确 5人 33.3% 
- ☒ B. 错误 10人 66.7% 

答题数据分析 答对: 10 答错: 5 未答: 0 正确率: 66.67%

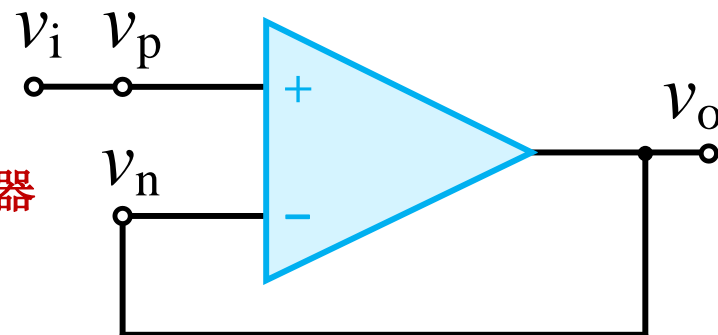
17. 在运算电路中, 集成运放的反相输入端均为虚地。

判断题 (1 分) (难易度: 易)

- ☐ A. 正确 6人 40% 
- ☒ B. 错误 9人 60% 

答题数据分析 答对: 9 答错: 6 未答: 0 正确率: 60%

电压跟随器



测试题讲解 (第三章)

19. 集成运算放大器可以用于以下哪些功能

多选题 (1 分) (难易度: 易)

☐ A. 模拟信号运算

15人 100%



☐ B. 数字信号运算

7人 46.7%



☐ C. A/D转换和D/A转换

11人 73.3%



教材P117~118

☐ D. 功率放大

11人 73.3%



答题数据分析

答对: 3

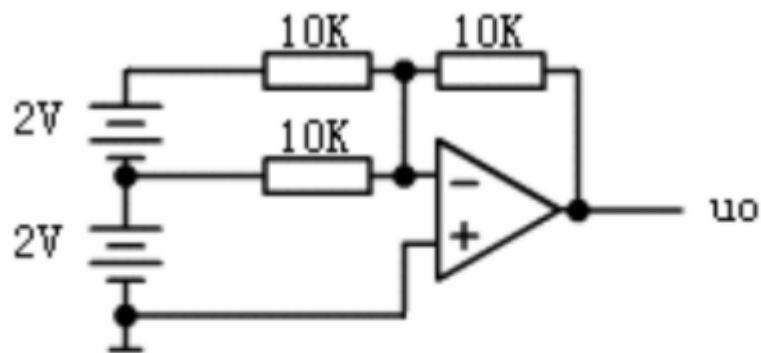
答错: 12

未答: 0

正确率: 20%

测试题讲解 (第三章)

2. 如图所示理想集成运放的输出电压 U_o 应为_____。



单选题 (1 分) (难度: 中)

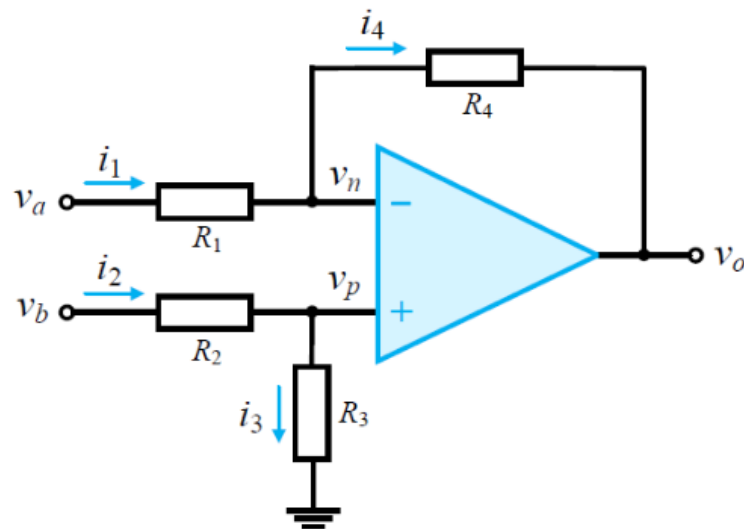
- | | | |
|------------------------------|----------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> A. -6V | 9人 64.3% | <div style="width: 64.3%;"></div> |
| <input type="radio"/> B. -4V | 5人 35.7% | <div style="width: 35.7%;"></div> |
| <input type="radio"/> C. -2V | 0人 0% | <div style="width: 0%;"></div> |
| <input type="radio"/> D. -1V | 0人 0% | <div style="width: 0%;"></div> |

答题数据分析 答对: 9 答错: 5 未答: 0 正确率: 64.29%

测试题讲解 (第三章)

4.

下列电路中, 若 $R_1=R_2=R_3=R_4$, 则该电路的输出是



单选题 (1 分) (难度: 易)

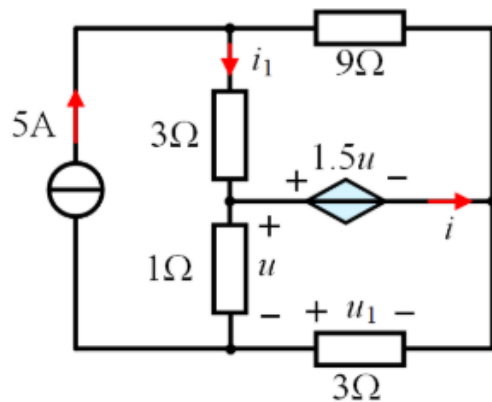
- ☐ A. V_a+V_b
- ☐ B. V_a-V_b
- ☐ C. V_b-V_a
- ☐ D. $-V_a(R_4/R_1)$

0人	0%	<div></div>
5人	35.7%	<div></div>
9人	64.3%	<div></div>
0人	0%	<div></div>

答题数据分析 答对: 9 答错: 5 未答: 0 正确率: 64.29%

测试题讲解 (第三章)

11. 求受控源发出的功率?



- $p > 0$ 表明电路吸收或消耗能量
- $p < 0$ 表明电路产生能量或提供能量

单选题 (1 分) (难易度: 易)

- ☐ A. 27W 吸收
- ☐ B. 27W 输出
- ☐ C. 9W 吸收
- ☐ D. 9W 输出

3人 17.6% 

8人 47.1% 

3人 17.6% 

3人 17.6% 

答题数据分析 答对: 8 答错: 9 未答: 1 正确率: 47.06%

测试题讲解 (第四章)

3. 时序逻辑电路在结构上

单选题 (1 分) (难易度: 难)

☐ A. 必须有组合逻辑电路

0人 0%

☐ B. 必须有存储电路

3人 23.1%

☐ C. 必有存储电路和组合逻辑电路

4人 30.8%

☐ D. 以上均为正确

6人 46.2%

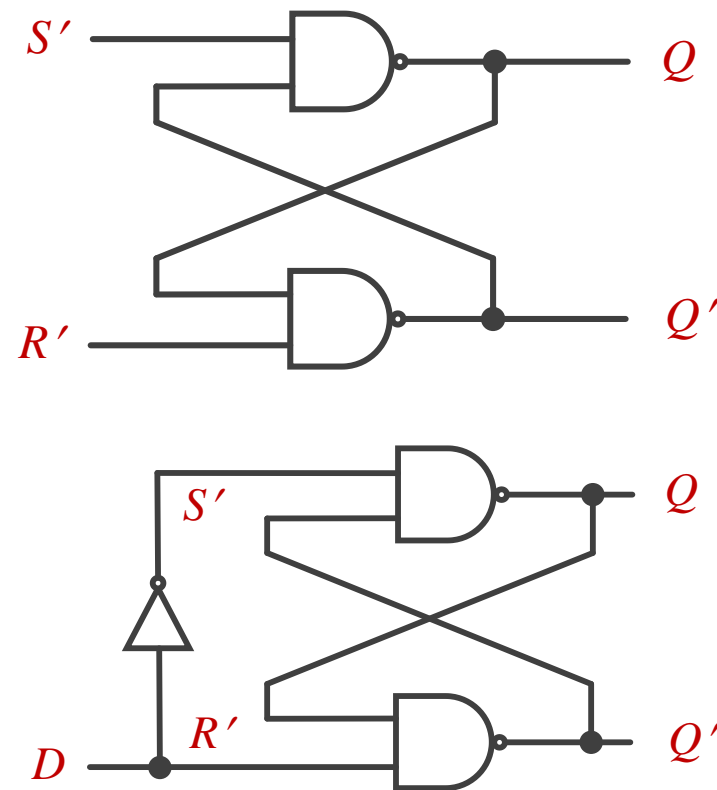
答题数据分析

答对: 3

答错: 10

未答: 0

正确率: 23.08%



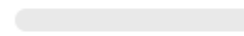
测试题讲解 (第四章)

6. 在寄存器中, 通常有一个Clear端, 它的作用是

单选题 (1 分) (难度: 中)

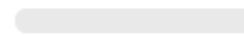
☐ A. 选择输入信号的来源

0人 0%



☐ B. 打开输入端的开关

0人 0%



☐ C. 清除历史记录

4人 30.8%



☒ D. 置零

9人 69.2%



答题数据分析

答对: 9

答错: 4

未答: 0

正确率: 69.23%

<i>Clear</i>	<i>Load</i>	Operation
1	×	Reset register to zero asynchronously
0	0	No change
0	1	Load in <i>D</i> value at rise clock edge

测试题讲解 (第四章)

18. 对有限状态机概念描述正确的项是哪些?

多选题 (1 分) (难易度: 难)

- ☐ A. 有限状态机包括状态存储器和组合逻辑电路
- ☐ B. 有限状态机是可以记住过去输入历史的控制器电路
- ☐ C. 有限状态机经过的状态序列是有限长的
- ☐ D. 有限状态机的状态数量是有限的

13人 100%



9人 69.2%



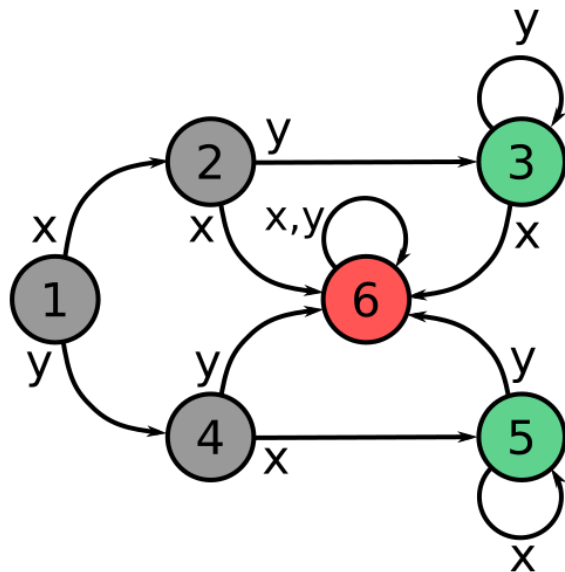
3人 23.1%



13人 100%



答题数据分析 答对: 6 答错: 7 未答: 0 正确率: 46.15%

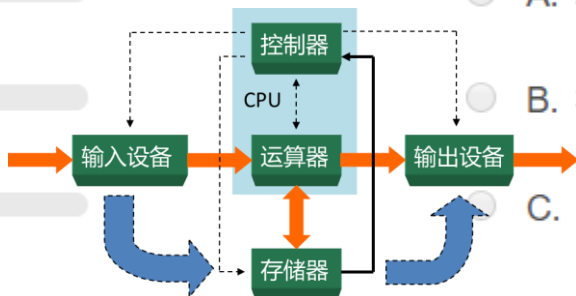


测试题讲解 (第四章)

7. 世界上首先实现存储程序的电子数字计算机是_____。

单选题 (1 分) (难度: 中)

- | | | |
|---------------------------------|----------|------------------------|
| <input type="radio"/> A. ENIAC | 4人 33.3% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> B. UNIVAC | 2人 16.7% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> C. EDVAC | 5人 41.7% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> D. EDSAC | 1人 8.3% | <div><div></div></div> |



11. 下面关于冯·诺依曼结构描述正确的是

单选题 (1 分) (难度: 中)

- | | | |
|--|----------|------------------------|
| <input type="radio"/> A. 程序存储空间与数据存储空间分离 | 4人 33.3% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> B. 存储空间与I/O 空间分离 | 1人 8.3% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> C. 程序存储空间与数据存储空间合并 | 6人 50% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> D. 存储空间与I/O 空间合并 | 1人 8.3% | <div><div></div></div> |

答题数据分析 答对: 5 答错: 7 未答: 0 正确率: 41.67%

答题数据分析 答对: 6 答错: 6 未答: 0 正确率: 50%

❖ 1945年6月, 冯·诺依曼提交了他著名的101页的“关于EDVAC的报告草案”, 里面描述了计算机的逻辑结构, 尤为重要的一点是提出了“**存储程序**”的思想。

❖ “存储程序(stored-program)”的意思就是将程序存储到计算机内部, 计算机自动执行。

测试题讲解 (第四章)

8. 微处理器取指令是从_____获取。

单选题 (1 分) (难易度: 中)

- ☐ A. 控制器 5人 41.7%
- ☐ B. 运算器 0人 0%
- ☐ C. 存储器 6人 50%
- ☐ D. 寄存器 1人 8.3%

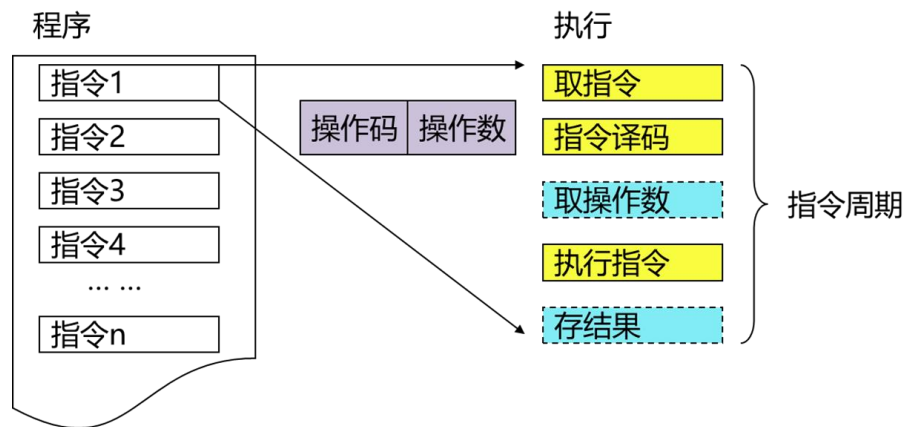
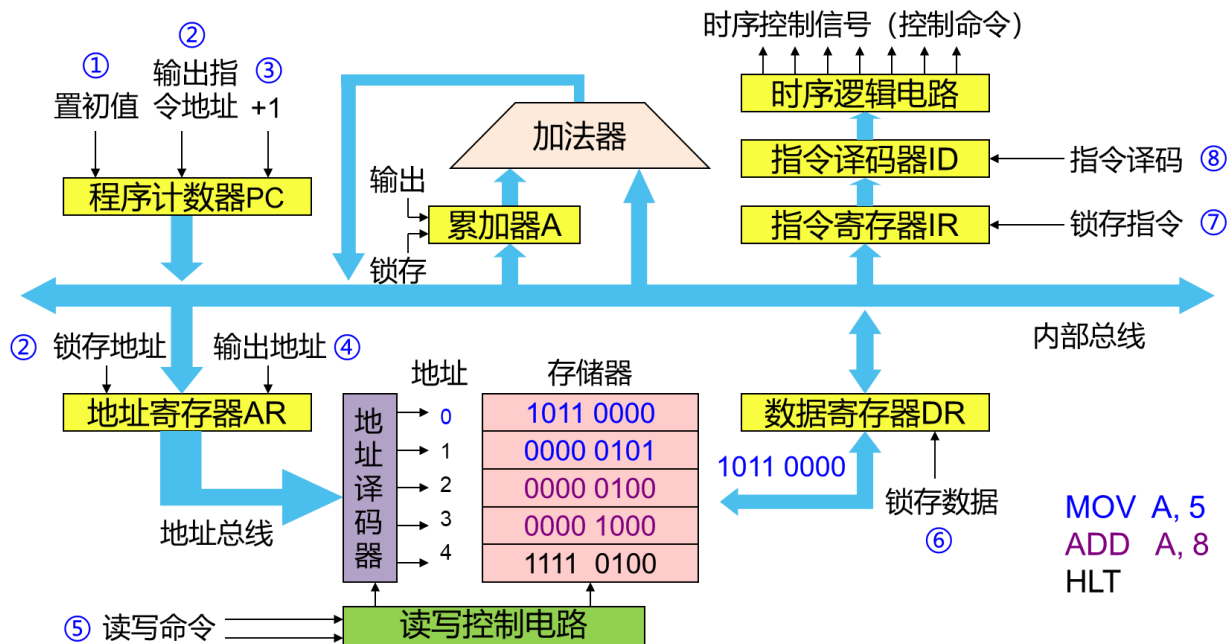
答题数据分析 答对: 6 答错: 6 未答: 0 正确率: 50%

14. 处理器可以在一个时钟周期内完成一个指令周期的操作。

判断题 (1 分) (难易度: 难)

- ☐ A. 正确 6人 50%
- ☐ B. 错误 6人 50%

答题数据分析 答对: 6 答错: 6 未答: 0 正确率: 50%



测试题讲解 (第四章)

5. 下面哪一类嵌入式处理器最适合于做FFT（快速傅立叶变换）计算

单选题 (1 分) (难度: 中)

- | | | |
|---|----------|------------------------|
| <input type="radio"/> A. 嵌入式微处理器 | 2人 22.2% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> B. 微控制器 | 1人 11.1% | <div><div></div></div> |
| <input checked="" type="radio"/> C. DSP | 6人 66.7% | <div><div></div></div> |
| <input type="radio"/> D. 以上都不合适 | 0人 0% | <div><div></div></div> |

嵌入式计算机

微处理器 MPU
(Microprocessor Unit)

微控制器 MCU
(Microcontroller Unit)

DSP处理器 DSP
(Digital Signal Processor)

片上系统 SoC
(System on Chip)

答题数据分析 答对: 6 答错: 3 未答: 0 正确率: 66.67%

12. 并行传输采用了比串行传输更多的数据线, 因此其速率更快, 应用更广泛。

判断题 (1 分) (难度: 易)

- | | | |
|--|----------|------------------------|
| <input type="radio"/> A. 正确 | 3人 33.3% | <div><div></div></div> |
| <input checked="" type="radio"/> B. 错误 | 6人 66.7% | <div><div></div></div> |

答题数据分析 答对: 6 答错: 3 未答: 0 正确率: 66.67%

错题采样率 (截止2022年4月12日)

名称	成绩占比	测试形式	题目数量 / 总分	应交 / 未交 / 已交
测试题2.4 场与波 开始: 2022.03.08 17:25 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	24 / 24.0	43 / 24 / 19
测试题2.3 编码和调制 开始: 2022.03.04 11:30 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	16 / 16.0	43 / 24 / 19
测试题2.2 模拟和数字 开始: 2022.03.01 17:25 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	32 / 32.0	43 / 24 / 19
测试题2.1 时域和频域 开始: 2022.02.25 17:20 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	22 / 22.0	43 / 19 / 24
测试题1: 信息与信息技术概述 开始: 2022.02.25 09:20 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	20 / 20.0	43 / 12 / 31

名称	成绩占比	测试形式	题目数量 / 总分	应交 / 未交 / 已交
测试题4.4 嵌入式系统和EDA技术 开始: 2022.04.01 09:36 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	28 / 28.0	43 / 34 / 9
测试题4.3 计算机和微处理器 开始: 2022.03.29 17:55 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	19 / 19.0	43 / 31 / 12
测试题4.2 时序逻辑和有限状态机 开始: 2022.03.25 15:10 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	21 / 21.0	43 / 30 / 13
测试题4.1 数字逻辑和电路 开始: 2022.03.22 17:50 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	26 / 26.0	43 / 26 / 17
测试题3.3 集成电路 (第二部分) 开始: 2022.03.22 17:30 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	6 / 6.0	43 / 29 / 14
测试题3.3 集成电路 (第一部分) 开始: 2022.03.18 20:55 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	21 / 21.0	43 / 28 / 15
测试题3.2 晶体管 开始: 2022.03.15 20:57 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	18 / 18.0	43 / 26 / 17
测试题3.1 电路模型和基本定理 开始: 2022.03.11 09:55 截止: 无截止日期	0.0%	个人测试 范围: 全部学生 人数: 43 人	16 / 16.0	43 / 24 / 19

采样定理: 当时间信号函数 $x(t)$ 的最高频率分量为 f_{\max} 时, $x(t)$ 的值可由一系列采样间隔小于或等于 $1/(2f_{\max})$ 的采样值来确定, 即采样点的重复频率 $f \geq 2f_{\max}$ 。

结论: 当样本过少时, 采样信号在频域会发生混叠, 造成无法重建原始信号。

同理, 错题集可能无法完整反映同学们的知识薄弱点。如对测试题有疑问, 可通过微信/邮件/钉钉等形式及时联系答疑。

预祝同学们期末考试顺利！



中国大学MOOC

周成伟
zhouchw@zju.edu.cn