
思考

1. 传感器的重复性和灵敏度优先考虑哪个？
2. 精度与精密度，误差，灵敏度意义一样吗？

选择题

已知某温度传感器为时间常数 $\tau = 3\text{ s}$ 的一阶系统，当收到突变温度作用后，传感器输出指示温差的三分之一所需的时间（ ）

A. 3

B. 1

C. 1.2

D. 1/3

计算题

1. 有一温度传感器，其特性可用一阶微分方程表示： $60 \frac{dy}{dt} + 4y = 0.3x$

其中 y 为输出电压（mV）， x 为输入温度。

试求该温度传感器的时间常数和静态灵敏度。

计算题

2. 某传感器为一阶系统，当收到阶跃信号作用时，在 $t=0$ 时测得输出为 10mV ； t 趋紧无穷时测得输出为 120mV ；在 $t=6\text{s}$ 时，输出为 60mV 。求该传感器的时间常数？

选择题

1. 传感器能感知的输入变化量越小，表示传感器的（D）

A. 线性度越好

B. 迟滞越小

C. 重复性越好

D. 分辨力越高

选择题

2. 传感器的线性范围愈宽，表明传感器工作在线性区域内且传感器的（A）

- A. 工作量程愈大
- B. 工作量程愈小
- C. 精确度愈高
- D. 精确度愈低

选择题

3. 属于传感器动态特性指标的是（C）

A. 量程

B. 灵敏度

C. 阻尼比

D. 重复性

选择题

4. 选择二阶装置的阻尼比 $\zeta=0.707$ ，其目的是
(D)

- A. 阻抗匹配
- B. 增大输出量
- C. 减小输出量
- D. 接近不失真条件

选择题

5. 下列哪一项不是传感器的组成部分 (C)

- A. 敏感元件
- B. 转换元件
- C. 执行元件
- D. 信号调理电路

判断题

1. 将电信号转换为声音信号的喇叭是一个传感器。 (×)
2. 传感器的传感元件通常情况下直接感受被测量。 (×)

判断题

3. 标定曲线偏离其拟合直线的程度即为非线性度。 (×)

4. 为了改善一阶传感器的动态特性，可以增大其时间常数。 (×)

判断题

5. 传感器的固有频率越高，则其静态灵敏度越低。（√）

简答题

1. 什么叫传感器？传感器主要由哪几部分组成？他们的作用是什么？

传感器是由敏感元件、传感元件和信号调理电路组成。敏感元件就是直接感受被测量，把被测量的变化变成中间量；传感元件就是把敏感元件的输出转化成电量；信号调理电路就是将不适合于计算机等处理的信号进行处理。

计算题

1. 用时间常数为0.5的一阶装置进行测量，若被测参数按正弦规律变化，若要求装置指示值的幅值误差小于2%，问被测参数变化的最高频率是多少？如果被测参数的周期是2s和5s，问幅值误差是多少？

计算题

2. 在某二阶传感器的频率特性测试中发现，谐振发生在频率为216Hz处，并得到最大幅值比1.4:1，试估算该传感器的阻尼比和固有角频率的大小。