

参考答案

1. 一阶系统单位阶跃响应的稳态值和调整时间分别是什么？

答：稳态值为 1，调整时间通常取 $(3\sim 4)T$ (T 为时间常数)。

2. 二阶系统的阻尼比 ζ 对响应特性有何影响？

答： $\zeta < 0$ 时系统发散； $\zeta = 0$ 时等幅振荡； $0 < \zeta < 1$ 时衰减振荡； $\zeta = 1$ 时临界阻尼(无超调)； $\zeta > 1$ 时过阻尼(无超调，响应慢)。

3. 频率特性中“谐振峰值”和“频带宽度”的物理意义是什么？

答：谐振峰值反映系统对特定频率信号的放大能力，值越大，平稳性越差；频带宽度反映系统复现快速信号的能力，宽度越宽，快速性越好。

4. 线性定常系统稳定的充分必要条件是什么？

答：系统特征方程的所有根(极点)均位于 s 平面左半平面(实部 < 0)。

5. 劳斯判据的作用及步骤是什么？

答：作用：判断系统稳定性，无须求解特征根。步骤：①写出特征方程；②构建劳斯阵列；③若第一列元素全为正，系统稳定；④符号改变次数为右半平面极点数。

6. 稳态误差的定义是什么？它与哪些因素相关？

答：定义：系统稳定后，被控量的希望值与实际值之差。相关因素：与输入信号类型(阶跃、斜坡等)、系统开环传递函数的型别和增益相关。

7. 系统校正的目的是什么？常见的校正方式有哪些？

答：目的：改善系统性能(稳定性、精度、快速性)。常见方式：串联校正、反馈校正、前置校正、扰动补偿。