

哈尔滨工业大学（深圳）2025 年春季学期

自动化认知与实践期末试题（A）

考试时间：2025 年 6 月 24 日 16:00-18:00，满分 100 分，闭卷考试。

免责声明：本试卷为离开考场后的回忆版，不存在任何违反考试纪律的行为。

试卷回忆者：Gaster，分值和具体描述可能是原卷有差异。

一、填空题（每空 1 分，共 9 分）

- 1.PID 控制器是常用的控制器，P 是比例控制，I 是____控制，D 是____控制，其中____可以减小稳态误差。
- 2.新型电力系统是以承载实现碳达峰碳中和，贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的内在要求为前提，确保能源电力安全为基本前提、以满足经济社会发展电力需求为首要目标、以最大化消纳新能源为主要任务，以坚强智能电网为枢纽平台，以_____与多能互补为支撑，具有清洁低碳、安全可控、灵活高效、智能友好、开放互动基本特征的电力系统。。
- 3.三视图的绘制方法是：长对正、____、____。
- 4.三种平行线是____、____、____。

二、简答题（共 36 分）

- 1.请写出八种常用线型中的六种。（3 分）
- 2.请给出局部视图的定义。（2 分）

3.请简要说明开环控制系统和闭环控制系统的特点，分别给出例子并简要阐述。
(6 分)

4.请写出 Arduino 的组织理念，其开源的 UNO 的板子有多少数字管脚。(5 分)

5.从 PN 节的角度说明二极管的原理。（4 分）

6.什么是五色环电阻，如何识别五色环电阻。（3 分）

7.什么是电容，数码法是如何识别电容的。（3 分）

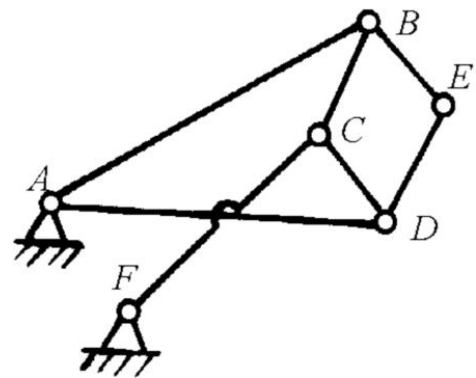
8.请给出运动副的定义，根据接触的类型分类运动副。（3 分）

9.说明机构的死点位置。（2 分）

10. 旋转磁编码器如何实现一倍频、二倍频、四倍频的，并画图简要说明。（5分）

三、计算题（6分）

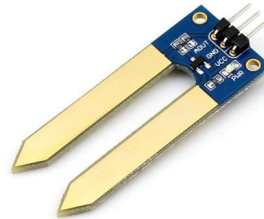
计算下列机构的自由度。



四、设计题（共 12 分）

利用 Arduino UNO 版，设计以下系统。

（1）湿度传感器（三脚分别为 S、V、G）的 S 信号会传回一个和土壤湿度成正比的模拟信号，设计程序实现每 1s 读取一次湿度值。（4 分）



（2）水泵在接通 5V 电源后会自动出水增加土壤湿度（水泵是一个电机），设计程序实现当土壤湿度低于一定值时自动出水。（4 分）



（3）使用 4G 无线模块实现远距离控制和数据传输（给出 Arduino 端设计即可），根据 Arduino 的 UART 传输设计程序实现。（4 分）



给出硬件接线图，并写出程序的框图或伪代码。

五、设计题（10 分）

根据电机的增量式 PID 原理，控制舵机旋转角度，简要说明算法实现原理，并写出程序（舵机上有角度传感器）。

六、设计题（12 分）

给出阿克曼四轮驱动运动学和逆运动学，说明与三轮移动机器人原理的区别。

七、设计题（15 分）

说明直流有刷电机的原理。画图简要说明双极性电机调速的原理。给出能实现双极性驱动的电路设计。L298N 能实现双极性调速吗？简要说明理由。

