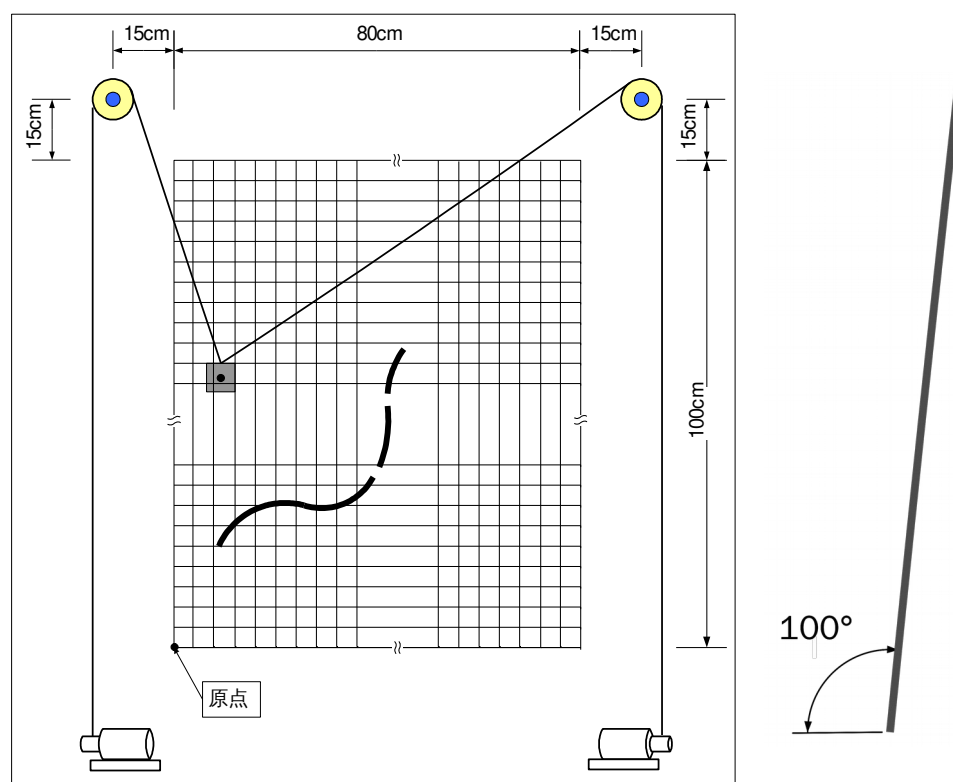


悬挂运动控制系统（E 题）

一、任务

设计一电机控制系统，控制物体在倾斜（仰角 $\leq 100^\circ$ ）的板上运动。

在一白色底板上固定两个滑轮，两只电机（固定在板上）通过穿过滑轮的吊绳控制一物体在板上运动，运动范围为 $80\text{cm}\times 100\text{cm}$ 。物体的形状不限，质量大于 100克 。物体上固定有浅色画笔，以便运动时能在板上画出运动轨迹。板上标有间距为 1cm 的浅色坐标线（不同于画笔颜色），左下角为直角坐标原点，示意图如下。



二、要求

1、基本要求：

- (1) 控制系统能够通过键盘或其他方式任意设定坐标点参数；
- (2) 控制物体在 $80\text{cm}\times 100\text{cm}$ 的范围内作自行设定的运动，运动轨迹长度不小于 100cm ，物体在运动时能够在板上画出运动轨迹，限 300秒 内完成；
- (3) 控制物体作圆心可任意设定、直径为 50cm 的圆周运动，限 300秒 内完成；
- (4) 物体从左下角坐标原点出发，在 150秒 内到达设定的一个坐标点(两点间直线距离不小于 40cm)。

2、发挥部分

- (1) 能够显示物体中画笔所在位置的坐标；
- (2) 控制物体沿板上标出的任意曲线运动(见示意图)，曲线在测试时现场标出，线宽 $1.5\text{cm}\sim 1.8\text{cm}$ ，总长度约 50cm ，颜色为黑色；曲线的前一部分是连续的，长约 30cm ；后一部分是两段总长约 20cm 的间断线段，间断距离不大于 1cm ；沿连续曲线运动限定在 200秒 内完成，沿间断

曲线运动限定在 300 秒内完成；

(3) 其他。

三、评分标准

	项目	满分
基本要求	设计与总结报告：方案比较、设计与论证，理论分析与计算，电路图及有关设计文件，测试方法与仪器，测试数据及测试结果分析。	50
	实际制作完成情况	50
发挥部分	完成第(1)项	10
	完成第(2)项中连续线段运动	14
	完成第(2)项中断续线段运动	16
	其他	10

四、说明

- 1、物体的运动轨迹以画笔画出的痕迹为准，应尽量使物体运动轨迹与预期轨迹吻合，同时尽量缩短运动时间；
- 2、若在某项测试中运动超过限定的时间，该项目不得分；
- 3、运动轨迹与预期轨迹之间的偏差超过 4cm 时，该项目不得分；
- 4、在基本要求(3)、(4)和发挥部分(2)中，物体开始运动前，允许手动将物体定位；开始运动后，不能再人为干预物体运动；
- 5、竞赛结束时，控制系统封存上交赛区组委会，测试用板(板上含空白坐标纸)测试时自带。