**试题部分**

一、(改编)有一圆盘，盘中心有一只虫子在圆盘系内，虫子运动轨迹为，已知盘与地面光滑接触且盘与虫子质量相等，圆盘半径为R，求：

（1）虫相对盘转过，盘相对地面转动角度。（20分）

（2）虫子在地面上运动轨迹（以极坐标表示）。（20分）

二、（改编）两平行金属轨迹相距l,置于水平桌面上，电阻不计。一质量为m，电阻为R，长为l的棒，可在导轨上滑行，在两导轨间加上的电源，和磁感应强度为B的磁场，求：（1）若导轨光滑，棒速度（10分）。

（2）若导轨与棒摩擦系数为，重解（1）问。（15分）

（3）若利用上述装置提升一重为M的物体，求稳定对系统效率。（15分）

三、（原创）1mol单原子理想体在气缸中，，假定气体起始体积为，求

（1）气体膨胀中可达最高温度。（10分）

（2）气体开始放热时体积和放热前共吸收热量。（30分）

四、（原创）一个电介质球，相对介常数为，半径为R，密度为，放在水平强度磁场中，在重力作用下落，求稳定后此球下落加速度。（40分）

五、（原创）在直角坐标系中，初态原点O处有一质点，，其受外力求质点最终速度。（40分）

六、（改编）如图：t=0时，一质量为m的小球A以的向X正方向速度运动，A和O之间连接一动度系数为K，原长=0的轻质弹簧，A（0，b）,现有一狗从O点出发追A球且满足任意时刻，①狗、球、O三点共线；

②。

O

y

A



试求：狗追上球的轨迹过程及时间

1. （改编）研究双原子转动光谱，组成分子的两原子视为质点，质量为，且两原子的连接为刚性的相距r,角动量量子化条件为 （l为一整数），已知跃迁仅发生在两相邻级间。
2. 求出次分子转动光谱频率；

（2）实验测得HCl分子远红外吸收光谱有如下波长谱线：求H与Cl原子平均距离。

八、（原创）质点m绕 引力源M运动，已知m过A、B两点，求m最小能量（用表示）。（=1.51rad）(40分)





