**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）二维空间内，不可压缩空气以吹过原点处半径为R的圆（），求部分风速分布。（40分）

六、（改编）郎之万方程，统计力学告诉我们，若分子具有能量概率为，求：

（1）外场E中，偶极矩为P能量。（5分）

（2）单位体积极化分子个数为N，用上述方法求极化分子极化强度。(25分)

（3）求（2）问中P的强场与弱场近似，求。（5分）

七、（改编）AB效应，引入磁矢势A，，电子波函数相位，如图： 屏

s

L

d

幕

图中圈内为一匝密度为n，半径为R线圈。

（1）若线圈不通电流，求屏幕条纹间距。（10分）

（2）若线圈电流为I，求空间A与B分布。（15分）

（3）若线圈通电后，恰发生一条条纹移动，求通电电流大小（15分）

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)





