吴熙楠第六套试题解答分析

第一题解答分析

 …………………….（4分）

 …………………….（4分）

因为F很小，所以 …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

对球： …………………….（4分）

所以： …………………….（4分）

又因为通解随时间衰减，特解： …………………….（4分）

代入得： …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

其中： …………………….（4分）

第二题解答分析

先计算牌对一顶点转动惯量…………………….

所以 …………………….



如图：所以第一块初始质心高度为，

所以质心下降…………………….（4分）

 …………………….（4分）

又由能量守恒： …………………….（4分）



又因为二者弹性碰撞，所以冲量为，则：

对1， …………………….（4分）

对2， …………………….（4分）

又因为弹性碰撞，所以分离速度 …………………….（4分）

解得： …………………….（4分）

所以只需第2块回到初始状态即可 …………………….（4分）

所以必 …………………….（4分）

由式解得： …………………….（4分）

经检验。

第三题解答分析

先求平衡位置，由于杆水平，离心力可等效在质心

杆受力矩：以O为中心。…………………….（3分）

 …………………….（3分）

验证： …………………….（3分）

代入可知稳定，不稳定。 …………………….（3分）

撤去后，绕l系统角动量守恒

因为 …………………….（3分）

 …………………….（3分）

所以 …………………….（3分）

所以 …………………….（5分）

同时 …………………….（3分）

但 …………………….（3分）

代入数据得： …………………….（5分）

又因为杆绕O点 …………………….（3分）

所以 …………………….（3分）

第四套解答分析

（1） …………………….（5分）

（2）因为 所以 …………………….（2分）

所以由绝热方程 …………………….（2分）

所以由力平衡： …………………….（2分）

又因为，取半顶角的的小面元

（4分）

化简得： …………………….（4分）

又因为 …………………….（3分）

所以有 …………………….（3分）

所以 …………………….（3分）

（3）设微扰后，

所以绝热方程： …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

对左气泡有： …………………….（5分）

同理对有气泡有： …………………….（5分）

引入简正模

显然对简正模A恒有解，对B： …………………….（4分）

要使B有解，则： …………………….

解得： …………………….（3分）

第五题解答分析

光在介质内速度： …………………….（5分）

 …………………….（5分）

所以 …………………….（5分）

 …………………….（5分）

又因为 所以近似可得 …………………….（5分）

代入可得： …………………….（5分）

所以 …………………….（5分）

第六题解答分析

因为 …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

所以 …………………….（8分）

所以 …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

又因为 …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

所以 …………………….（4分）

第七题解答分析

（1）因为 …………………….（5分）

 …………………….（5分）

所以 …………………….（5分）

又因为 …………………….（5分）

分离变量后 …………………….

 …………………….（5分）

所以 …………………….

所以 …………………….（5分）

（2）代入数据可得：s …………………….（5分）

 …………………….（5分）

第八题解答分析

先计算发射光子能量，由动量守恒： …………………….（3分）

所以 …………………….（3分）

假设发射能量为E的光子后，动量守恒： …………………….（5分）

能量守恒： …………………….（5分）

由式解得： …………………….（2分）

由洛伦兹变换不变量 …………………….（2分）

又因为 …………………….（2分）

 …………………….（2分）

又因为相对论多普勒效应 …………………….（2分）

所以 …………………….（2分）

所以 …………………….（3分）

所以 …………………….（3分）

解得 …………………….（4分）

代入得： …………………….（2分）