**复赛综合试题解答部分**

第一题解答分析（本题考查对于牛顿运动定律以及微振动的运用，难度中等偏下）

（1）(30分)取相对斜面位移为x，则势能V=

质心位置为：

动能T=

代入可得：

（2）

ⅰ 时，简化为二体模型，只有水平方向振动， …………（2分）

所以 ………（3分）

ⅱ 时，简化为弹簧振子，只有竖直方向振动 ………（2分）

所以  …………（3分）

第二题解答分析：（本题考查对于运动学，角动量，能量关系的综合运用，难度中等偏上）

（1）相对于盘，虫vr==………………………①

==R ……………………② （4分）

对盘角方向动量守恒令盘角方向速度为v1,则m(-v1-)=mv1…………………③（2分）

以系统质心为中心系统角动量守恒：mv1 =………………………④（2分）

由上式解得： ………………⑤

…………………⑥（4分）

代入得：………………………⑦（4分）

………………………⑧（4分）

（2）以质心为原点 ………………………⑨（4分）

又对地 ………………………⑩（4分）

………………………（4分）

………………………（4分）

………………………（4分）

第三题解答分析：（本题考查电磁感应定律以及牛顿运动定律，难度中等）

（1）………………………①（2分）

………………………②（2分）

对棒 ………………………③（2分）

…………………………④（2分）

解得： ………………………… ⑤（2分）

（2）（此问有错就全错）同（1）对棒：…………………………⑥

解⑥式可得：…………………………⑦

（3）对棒：…………………………⑧（2分）

对物：…………………………⑨（2分）

稳定时： …………………………⑩（2分）

…………………………（2分）

………………………… （2分）

……………………………（2分）

……………………………（3分）

第四题解答分析（本题考查刚体运动，角动量定理，动量定理，难度中等）

(1) …………（2分）

…………（1分）

 …………（2分）

注意u为球与地面接触点速度，不表明不得分。

（2）因为 …………（3分）

由的 …………

由得 …………

由式得： …………（3分）

即 …………（3分）

即底面接触点速度方向不变，为匀减速运动 …………

又因为 …………（3分）

所以 …………

所以 …………（3分）

（3）因为 …………（2分）

所以 …………（2分）

…………（2分）

代入式可得 …………（2分）

…………（2分）

所以 …………（2分）

…………（2分）

…………（2分）

…………（2分）

第五题解答分析（本题考查对于力电类比思想，以及难度热平衡方程，难度中等）

（1）由力电类比 …………（4分）

又因为 …………（4分）

又因为在球内部 …………（3分）

…………（3分）

所以 …………（3分）

所以 …………（3分）

（2）因为 …………

…………（4分）

…………

所以 …………（4分）

由可解得： …………（4分）

所以 …………（4分）

第六题解答分析（本题考查光学守恒量与力学的类比，难度中等偏上）

可以证明在极坐标参考系中有不变量（证明略，此处有10分）。

可类比天体运动角动量 …………（4分）

由初始条件 …………（4分）（注意在边界会发生一次折射）

所以 …………（4分）

所以 …………（4分）

所以 …………（4分）

显然光线轨迹为一椭圆，对此椭圆 …………（4分）

所以 …………（4分）

解得 …………（4分）

所以 …………（4分）

所以偏转角 …………（4分）

所以偏转角

第七题解答分析：（本题考查能量，角动量关系，难度中等偏下）

解：（1）设转动角速度为，两原子到质心距离为，则：

…………………①（10分）

………………②（4分）

所以 ………………③（1分）

………………④（3分）

所以 （l为一整数） ………………⑤（2分）

（2）由题意得： …………………⑥（3分）

将原题且数据代入， ………………⑦（2分）

…………………⑧（5分）

第八题解答分析：（本题考查椭圆运动几何关系，在考试中处理计算的一些技巧，以及按计算器能力，难度中等偏上）

令轨道 …………………①（2分）

1. B角位置为 

（2 分）

（2分）

解得： ………………④（4分）

…………………⑤（4分）

…………………⑥（2分）

…………………⑦（2分）

……………⑧（2分）

…………… ⑨（2分）

……………⑩（2分）

………………(2 分)

……………… （2分）

,

可用打表解得： ………（4分）（另一解使P<0舍去）

………………（4分）

……………………（4分）