

2025 力学(H) 某月回忆版

25 少物 zuer

1. 简答: 轻质弹簧, 劲度系数  $k$ , 自天花 ~~板~~ 板自然悬挂。

挂上一个  $m$  物块, 设平衡位置  $y_0$ , 原点为弹簧原自由端

能量守恒:  $\frac{1}{2}ky_0^2 = mgy_0 \Rightarrow y_0 = \frac{2mg}{k}$  (5分)

指出错误

2. 简答: 一球竖直上抛, 阻力  $f \propto v$ ,

问: 上升和下降哪个用时更长? (5分)

3. 4个弹簧, 劲度系数  $k$ , 原长  $a$ , 分别位于  $(\frac{\sqrt{2}}{2}a, \frac{\sqrt{2}}{2}a)$

$(-\frac{\sqrt{2}}{2}a, \frac{\sqrt{2}}{2}a)$ ,  $(\frac{\sqrt{2}}{2}a, -\frac{\sqrt{2}}{2}a)$ ,  $(-\frac{\sqrt{2}}{2}a, -\frac{\sqrt{2}}{2}a)$

一质点位于  $(x, y)$ , 与4弹簧相连, 求受力 (10分)

4. 一质子质量  $m$ , ~~速度~~ 射向重原子核(视作固定), 电荷量  $Ze$   
瞄准参数  $b$ , 求偏转角 (15分)

5. 一硬币, 其平面与竖直面夹角  $\theta$ , 半径  $r$ , 质心绕原点  
作圆周运动, 半径  $R$ , 速度  $v$ , 求硬币最高点在地  
面系中速度和加速度 (15分)

6. 一质点 <sup>质量  $m$</sup>  初速度  $v_0$ , 电荷量  $q$ , 匀强磁场  $\vec{B}_0$ , 全空间  
存在阻力  $-kv$ , 求质点静止处到入射处距离  $s_0$  (20分)

7. 光滑水平面上一竖直杆受微扰倒下, 证明其与地面  
接触点不能始终静止 (10分)

8. 空间站  $M$ , 飞船  $m$ , 初始对接, 圆轨绕地球, 半径  $nR$ ,  $n=1.25$   
现二者分离, 飞船新远地点  $8nR$

(1) 求二者分离瞬间,  $M$  和  $m$  的速度

(2)  $m$  转一圈后恰与  $M$  再次相遇, 求  $\frac{m}{M}$  (20分)