

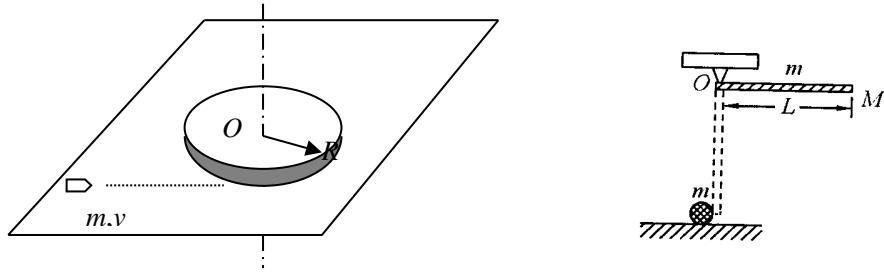
练习五 刚体力学（一）

班 级_____ 学 号_____ 姓 名_____

1. 一飞轮作匀加速转动，3s 内转动 234rad，角速度在 3s 末达到 108rad/s，则 $\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
 $\omega_0 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。
2. 一个转动的轮子由于轴承摩擦力矩的作用，其转动角速度渐渐变慢，第一秒的角速度是起始角速度 ω_0 的 0.8 倍，若摩擦力矩不变，第二秒末的角速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ （用 ω_0 表示）；该轮子在静止之前共转了 $\underline{\hspace{2cm}}$ 圈。
3. [] 长为 L 的均匀细杆 OM 绕水平 O 轴在竖直平面内自由转动，今使细杆 OM 从水平位置开始自由摆下，在细杆摆到铅直位置的过程中，其角速度 ω 和角加速度 α 如何变化？
 - (1) ω 增大， α 减少；
 - (2) ω 减少， α 减少；
 - (3) ω 增大， α 增大；
 - (4) ω 减少， α 增大。
4. [] 一力矩 M 作用在飞轮上，飞轮的角加速度为 α_1 ，如撤去这一力矩，飞轮的角加速度为 $-\alpha_2$ ，则飞轮的转动惯量为

$$(1) \frac{M}{\alpha_1}; \quad (2) \frac{M}{\alpha_2}; \quad (3) \frac{M}{\alpha_1 + \alpha_2}; \quad (4) \frac{M}{\alpha_1 - \alpha_2}.$$

5. 一质量均匀分布的圆盘，质量为 M ，半径为 R ，放在一粗糙水平面上（圆盘与水平面之间的摩擦系数为 μ ），圆盘可绕通过其中心 O 的竖直固定光滑轴转动，开始时，圆盘静止，一质量为 m 的子弹以水平速度 v_0 垂直于圆盘半径打入圆盘边缘并嵌在盘边上，求：(1) 子弹击中圆盘后，圆盘所获得的角速度。(2) 经过多少时间后，圆盘停止转动。（圆盘绕通过 O 的竖直轴的转动惯量为 $\frac{1}{2}MR^2$ ，忽略子弹重力造成的摩擦阻力矩）



6. 如上右图所示，把细杆 OM 由水平位置静止释放，杆摆到铅直位置时其下端刚好与静止在光滑水平面上质量为 m 的小球相碰，设杆的质量与球的质量相同，碰撞又是弹性的，求小球碰撞后的速度。