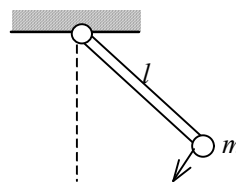


第二章 刚体

1. 一作定轴转动的物体，对转轴的转动惯量 $I=3.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ ，角速度 $\omega_0=6.0 \text{ rad/s}$ 。现对物体加一恒定制动力矩 $M=-12 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，当物体的角速度减慢到 $\omega=2.0 \text{ rad/s}$ 时，求物体已转过的角度 $\Delta\theta$

2. 一个作定轴转动的物体，对转轴的转动惯量为 I 。正以角速度 $\omega_0=10 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ 匀速转动。现对物体加一恒定制动力矩 $M=-0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，经过时间 $t=5.0 \text{ s}$ 后，物体停止了转动。求物体的转动惯量。

3. 一长为 l ，质量可以忽略的直杆，可绕通过其一端的水平光滑轴在竖直平面内作定轴转动，在杆的另一端固定着一质量为 m 的小球，如图所示。现将杆由水平位置无初转速地释放。（1）试求杆刚被释放时的角加速度 β_0 ；（2）杆与水平方向夹角为 60° 时的角加速度 β 是多少？



4. 如图所示，一个质量为 m 的物体与绕在定滑轮上的绳子相联，绳子质量可以忽略，它与定滑轮之间无滑动。假设定滑轮质量为 M 、半径为 R ，其转动惯量为 $\frac{1}{2}MR^2$ ，滑轮轴光滑。试求该物体由静止开始下落的过程中，下落速度与时间的关系。

