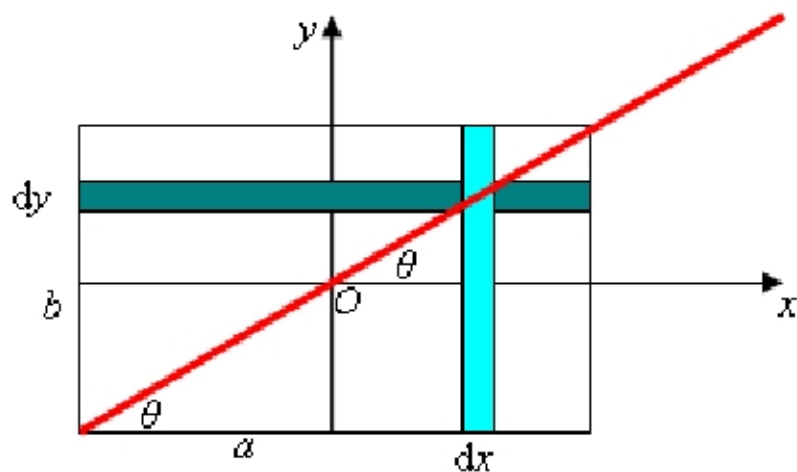
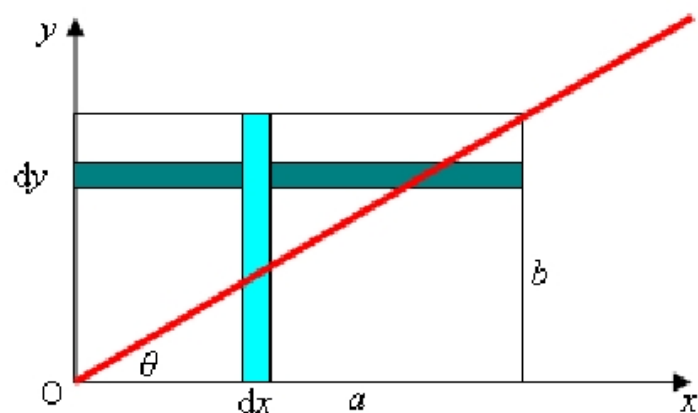
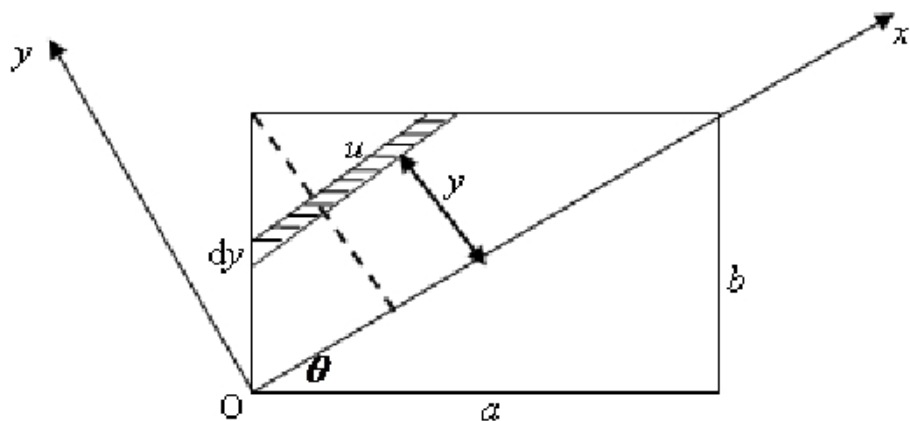


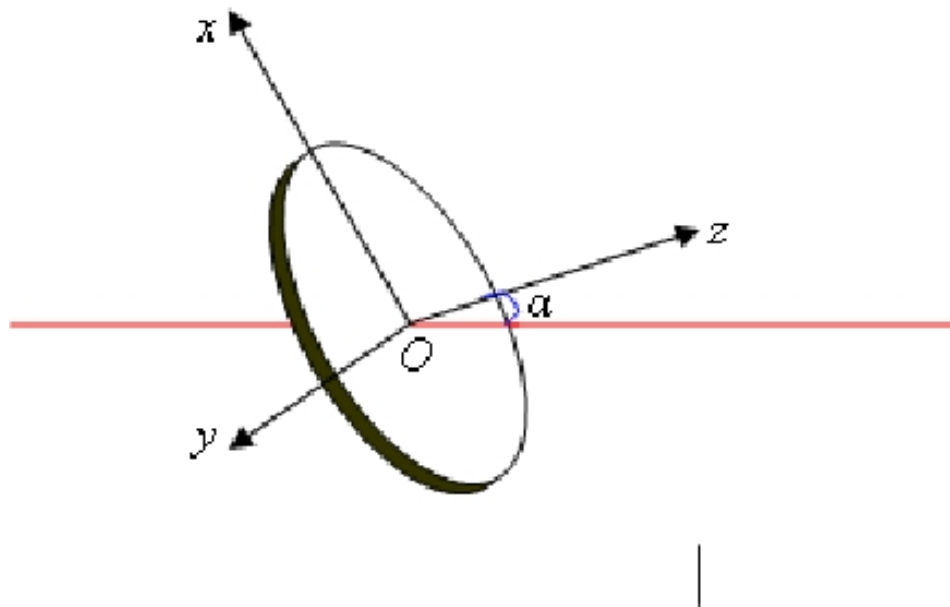
以下为1119(周四)作业

1. 一个质量为 m ，半径为 R 的质量分布均匀的圆形薄片的中心主转动惯量。
2. 质量为 m ，长度为 L 的均质刚性杆绕过中心垂直杆的轴，以及过一端垂直杆的轴的转动惯量。
3. 质量为 m ，半径为 R 的均质球体，绕过球心的任意轴的转动惯量。
4. 质量为 m ，三个半轴长度分别为 a 、 b 、 c 的均质椭球。求此椭球绕其三个中心主轴转动时的中心主转动惯量。

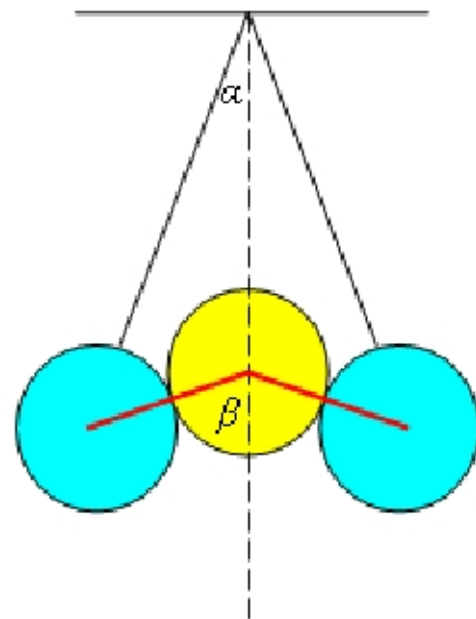
均质长方形薄片的边长为 a 和 b ，质量为 m ，求此长方形薄片绕其对角线转动时的转动惯量。（用图示三种方法求解）



如图所示的均质圆形薄片，质量为 m ，半径为 R 。在安装过程中，转轴与盘面法线出现夹角 α ，求该薄片绕转轴转动过程中的转动惯量。

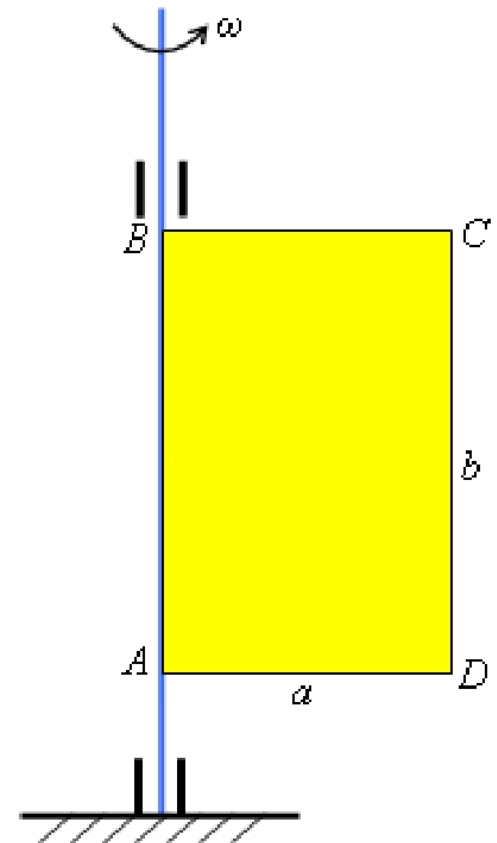


相同的两个均质光滑球悬在结于定点 O 的两根绳子上，此两球同时又支持一个等重的均质球，运用虚功原理求 α 和 β 之间的关系。



矩形均质薄片ABCD，边长为 a 与 b ，重为 mg ，绕竖直轴AB以初角速度 ω_0 转动。此时薄片的每一部分均受到空气的阻力，其方向垂直于薄片的平面，其量值与面积及速度平方成正比，比例系数为 k 。问经过多少时间后，薄片的角速度减为初角速度的一半？（周衍柏《理论力学教程》 P175 题3.12）

答案：
$$t = \frac{4m}{3ka^2b\omega_0}$$



一均质圆盘，半径为 a ，放在粗糙水平桌上，绕通过其中心的竖直轴转动，开始时的角速度为 ω_0 。已知圆盘与桌面的摩擦系数为 μ ，问经过多少时间后盘将停止？

(答案 $t = \frac{3a\omega_0}{4\mu g}$)

(周衍柏 《理论力学教程》 P175 题3.10)

另有作业：教材 **P387**，题目**4-17**，**4-18**

转动惯量有关内容见教材**P200-209**

有个问题需要澄清

在用拉格朗日方程给出一个自由质点的运动微分方程过程中，只需要运用基本形式的拉格朗日方程，并不需要考虑是受重力，亦或其它力的具体形式与特点。

$$q_{\alpha} = x, y, z \quad Q_{\alpha} = F_x, F_y, F_z \quad T = \frac{1}{2} m (\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2)$$

把它们代入拉氏方程即可(得到三个动力学方程—牛顿方程)

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_a} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_a} = Q_{\alpha}$$