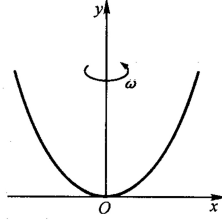
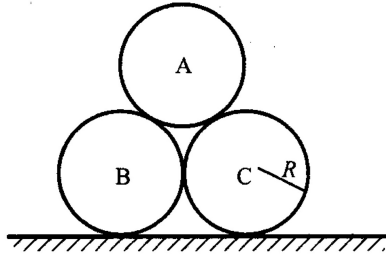


2-37 一根光滑的钢丝弯成如图所示的形状,其上套有一小环.当钢丝以恒定角速度  $\omega$  绕其竖直对称轴旋转时,小环在其上任何位置都能相对静止.求钢丝的形状(即写出  $y$  与  $x$  的关系).



4-22 三个半径均为  $R$ ,质量均为  $m$  的均质小球 A、B、C 紧靠着放在水平面上, A 球从图示位置由静止开始释放,若忽略所有接触面间的摩擦,则 A 球与 B、C 球未脱离接触, A 与 B(或 C)的球心连线与竖直线的夹角  $\theta$  时 A 与 B(或 C)间的压力.



5-19 质量皆为  $m$  的两珠子可在光滑轻杆上自由滑动,杆可在水平面内绕过  $O$  点的光滑竖直轴自由旋转.原先两珠子对称地位于  $O$  点的两边,与  $O$  相距  $a$ ,在  $t=0$  时刻,对杆施以冲量矩,使杆在极短时间内即以角速度  $\omega_0$  绕竖直轴旋转,求  $t$  时刻杆的角速度  $\omega$ 、角加速度  $\beta$  及两珠子与  $O$  点的距离  $r$ .

4-24 质量均为  $m$  的小球 1,2 用长  $4a$  的柔软轻细线相连,同以速度  $v$  沿着与线垂直的方向在光滑水平面上运动,线处于伸直状态.在运动过程中,线上距离小球 1 为  $a$  的一点与固定在水平面上的竖直光滑细钉相遇,如图 4-55 所示.设在以后的运动过程中两球不相碰,试求:

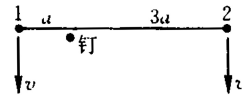
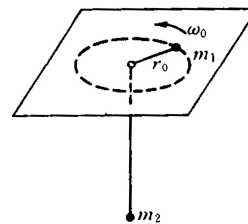


图 4-55(题 4-24)

- (1) 小球 1 与钉的最大距离方程
- (2) 线中的最小张力.

4-25 光滑水平面上有一小孔,轻细线穿过小孔,两者间无摩擦.细线一端连接质量  $m_1$  的小球,另一端在水平面下方连接质量  $m_2$  的小球,  $m_1$  绕小孔作半径  $r_0$  的圆周运动时,  $m_2$  恰好处于静止状态,



- (1) 试求  $m_1$  圆运动角速度  $\omega_0$ .
- (2) 假设  $m_1$  有径向小扰动,  $m_2$  有相应的竖直方向小扰动,此时可将  $m_1$  与孔的距离表述成  $r(t) = r_0 + \delta(t)$ ,其中  $\delta(t)$  是随时间变化的小量.求  $\delta$  随  $t$  变化的微分方程

4-9 如图 4-50 所示,光滑的水平大台面绕着过中央  $O$  点的竖直固定轴逆时针方向匀速旋转,角速度为  $\omega$ .台面上的一个固定点  $P$  与  $O$  相距  $b$ ,在  $P$  点连接长  $l$  的轻线,线的另一端系一小球  $Q$ ,  $Q$  的稳定平衡位置在  $O$  与  $P$  连线上.设轻线始终处于伸直状态,小球在台面上作圆弧运动,引入从平衡位置逆时针方向取正的转角  $\theta$ ,试求角加速度  $\beta$  与角  $\theta$  之间的关系.

