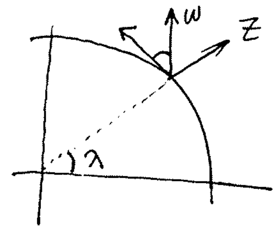
解：以桌面作为非惯性系，采用自然坐标 (ρ,θ).



首先证明ρ是常量。

$$\vec{\omega}=\omega_n\hat{e}_n+\omega_t\hat{e}_t+\omega_z\hat{e}_z=\omega_n\hat{e}_n+\omega_t\hat{e}_t+\omega\sin\lambda\,\hat{e}_z \quad (1)$$

则 $\vec{F}=-mg\hat{e}_z+F_N\hat{e}_z-2m\vec{\omega}\times\vec{v}$ [注：惯性离心力已包括在重力之内]

$$=(F_N-mg)\hat{e}_z-2m\begin{vmatrix}\hat{e}_t & \hat{e}_n & \hat{e}_z\\ \omega_t & \omega_n & \omega\sin\lambda\\ v & 0 & 0\end{vmatrix}$$

$$=-2m\omega v\sin\lambda\,\hat{e}_n+(F_N-mg+2m\omega_n v)\hat{e}_z \quad (2)$$

分量即
$$\begin{cases} ma_t=m\dfrac{dv}{dt}=0 & (3)\\ ma_n=m\dfrac{v^2}{\rho}=-2m\omega v\sin\lambda & (4)\\ ma_z=m\ddot{z}=0=F_N-mg+2m\omega_n v & (5)\end{cases}$$

初始条件：$v|_{t=0}=v_0$ (6)

由(3) $\to v=v_0\to$ (4)：$\rho=\left|\dfrac{-v_0}{2\omega\sin\lambda}\right|=$ 常量 (7)

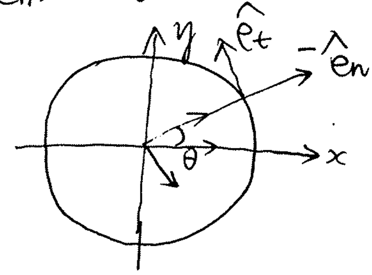
∴质点的轨迹是一个圆。

由于ω很小而半径ρ很大，在桌面范围内质点实质上是沿直线运动。

由(5) $\to F_N=mg-2mv\omega_n$

∵ $\vec{\omega}=-\omega\cos\lambda\,\hat{e}_x+\omega\sin\lambda\,\hat{e}_z$.

已知质点作圆周运动，若以圆心为坐标原点，位矢 $\vec{r}\,(=-\rho\hat{e}_n)$ 与 x 轴夹角为θ，



则 $\hat{e}_x=-\cos\theta\,\hat{e}_n-\sin\theta\,\hat{e}_t$

$$\vec{\omega}=\omega[\cos\lambda(\cos\theta\,\hat{e}_n+\sin\theta\,\hat{e}_t)+\sin\lambda\,\hat{e}_z]$$

$$\to \omega_n=\omega\cos\lambda\cos\theta \quad (8).$$

$$\therefore F_N=mg-2mv\omega_n=m(g-2v_0\omega\cos\lambda\cos\theta)$$

桌面受力为：$\vec{F_N}'=-\underset{\vec{F_N}}{N}\hat{e}_z=m(2v_0\omega\cos\lambda\cos\theta-g)\hat{e}_z$