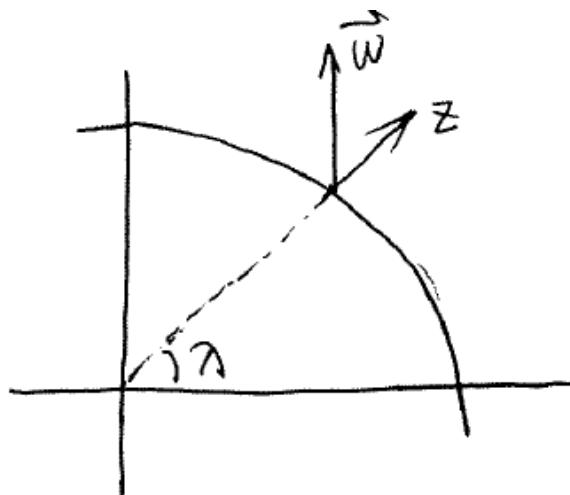
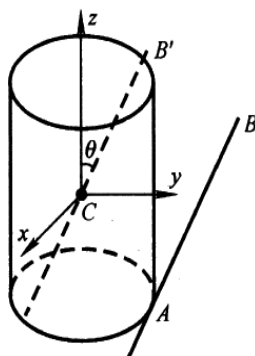


Q1. (20 分) 一质点置于光滑的水平桌面上运动, 初速度为 v_0 。设桌面位于北纬 λ 处, 考虑地球的自转效应, 证明质点的运动轨迹是一个圆, 并求出圆半径和桌面所受到的力。

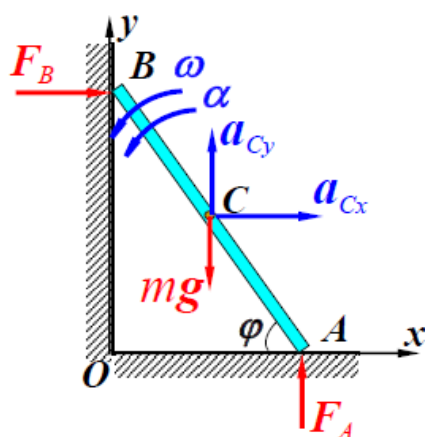


Q2. (20分) 椭圆规尺AB的两端分别沿相互垂直的直线槽Ox及Oy滑动, 已知B端以匀速u运动, 求: (i) 椭圆规尺上M点的速度和加速度; (ii) 规尺的瞬心S点的位置。

Q3. (20 分) 底面半径为 r , 高为 $2r$ 的匀质正圆柱体, 绕 AB 轴以角速度 ω 转动。轴线 AB 与圆柱轴共面, 并成 60° 角。求: (i) 柱体对轴线 AB 的转动惯量; (ii) 柱体对 A 点的角动量。



Q4. (20 分) 质量为 m 长度为 l 的均质杆，在铅直平面内一段沿着水平地面，一段沿着铅锤墙面，从 φ_0 角无初速下滑，不计摩擦，求：(1) 杆在任意位置时的角速度和角加速度；(2) 开始滑动的瞬间，墙壁和地面对杆的约束力；(3) 杆脱离墙时，杆与水平面所夹的角。



Q5. (20分) 如图，圆锥（半顶角为 α ）沿铅直的对称轴线以角速度 ω 转动，沿圆锥的母线开有一槽。质量为 m 的质点，自圆锥顶点，从静止开始，沿槽无摩擦地向下滑动。求当质点与圆锥顶点的距离为 s 时，质点对槽作用的压力 F_N 。

