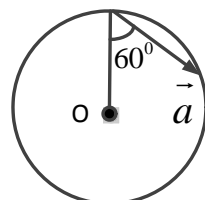


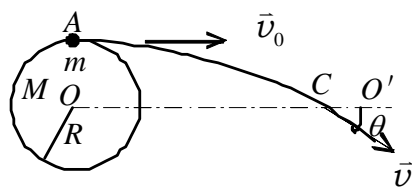
北京邮电大学 2018 —2019 学年第二学期

《大学物理 E》（上）期中试题 A 卷

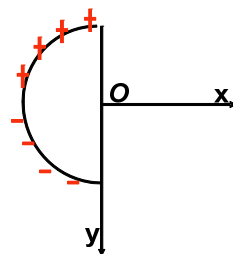
一. (25 分) 如图, 某飞轮绕固定轴 O 转动。在运动过程中, 其轮缘上任一点的加速度与轮半径的夹角恒为 60° 。当运动开始时, 其转角 θ 等于零, 角速度为 ω_0 , 求 ω 与 θ 的关系。



二. (25 分) 小球 A , 自地球的北极点以速度 \vec{v}_0 在质量为 M 、半径为 R 的地球表面水平切向向右飞出, 如图所示, 地心参考系中轴 OO' 与 \vec{v}_0 平行, 小球 A 的运动轨道与轴 OO' 相交于距 O 为 $3R$ 的 C 点。仅考虑万有引力, 不考虑空气阻力, 求小球 A 在 C 点的速度 \vec{v} 与 \vec{v}_0 之间的夹角 θ 。



三. (25 分) 一半径为 R 的半圆环细玻璃棒，其上半部分均匀分布有电荷 $+Q$ ，下半部分均匀分布有电荷 $-Q$ ，如图所示，求圆环中心 O 点的场强。

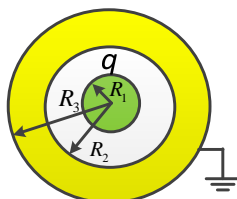


四. (25 分) 如图，半径为 R_1 的导体球带电量为 q ，在它外面同心地罩一金属球壳，其内外壁的半径分别为 R_2 和 R_3 。

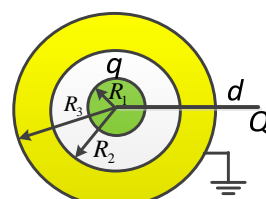
(1) 如图(1)

<1>求金属球壳内外表面的电量；<2>场强分布；<3>导体球的电势。

(2) 如图(2)，若假设 $R_2=2R_1$ ， $R_3=3R_1$ ，今在距球心为 $d=4R_1$ 处放一电量为 Q 的点电荷，问球壳外表面的电量多大。



图(1)



图(2)