2023127ZK14

(14分)假如宇航员乘坐宇宙飞船到达某行星，在该行星“北极”距地面*h*处由静止释放一个小球(引力视为恒力，阻力可忽略)，经过时间*t*落到地面。已知该行星半径为*R*，自转周期为*T*，引力常量为*G*，求：

(1)该行星的平均密度*ρ*；

(2)该行星的第一宇宙速度*v*；

(3)如果该行星有一颗同步卫星，其距行星表面的高度*H*为多少。