

江苏省仪征中学 2020-2021 学年度第二学期高一物理学科导学单

第七章 万有引力与宇宙航行

第三课时 万有引力理论的成就

研制人：张杰 审稿人：郭云松 授课时间：3月11日 星期四

[导学]

一、“称量”地球的质量

1. 思路：地球表面的物体，若不考虑地球自转的影响，物体的重力等于_____。
2. 关系式： $mg = G \frac{mm_{\text{地}}}{R^2}$ 。
3. 推广：若知道某星球表面的_____和星球_____，可计算出该星球的质量

二、计算天体的质量

1. 思路：质量为 m 的行星绕太阳做匀速圆周运动时，_____充当向心力。
2. 关系式： $\frac{Gmm_{\text{太}}}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$ 。
3. 推广：若已知引力常量 G ，卫星绕行星运动的周期和卫星与行星之间的距离，可计算出行星的质量。

[导思]

情境：卡文迪什在实验室测出了引力常量 G 的值，他称自己是“可以称量地球质量的人”。

(1)他“称量”的依据是什么？

(2)若已知地球表面重力加速度 g ，地球半径 R ，引力常量 G ，求地球的质量和密度。

情境：如果知道地球绕太阳的公转周期 T 和它与太阳的距离 r ，能求出太阳的质量吗？若要求太阳的密度，还需要哪些量？

[导练]

例 1. 《步步高》 P44 例 1

例 2. 《步步高》 P45 例 2

例 3. 《步步高》 P44 例 3

[导悟]

收获	1.
	2.
	3.
困惑	