

导学

1. 万有引力的公式是_____。在万有引力公式中, G 的值是_____, G 的数值是科学家_____通过扭秤实验测出的。
2. 在天体运动中, 当题目中出现 v 时, 应写出的关系是_____; 当题目中出现 ω 时, 应写出的关系是_____; 当题目中出现 T 时, 应写出的关系是_____; 当题目中出现 g 时, 应写出的关系是_____。
3. 解决天体运动问题的第一步是通过特征量确定_____; 确定公式后, 第二步是_____; 第三步是_____。
4. 画图定位是为了确定_____。
5. 在天体问题中, R 表示_____, r 表示_____。



考一考 常规问题速解 (基础)

4011. 火星可看成质量均匀分布的球体, 其半径为 R , 自转周期为 T , 表面重力加速度为 g , 若发射一颗火星的同步卫星, 求该同步卫星轨道距火星表面的高度 h 。

4012. 通过天文观测发现, 某行星的卫星运动的周期为 T , 轨道半径为 r , 若把卫星的运动近似看成匀速圆周运动, 行星的半径为 R , 试求出该行星的质量。(万有引力常量 G 已知)

4013. 2007 年 10 月 24 日已经发射成功的嫦娥一号是我国首颗绕月人造卫星, 嫦娥一号在近月轨道绕月飞行, 可看成圆周运动。已知月球表面的重力加速度为 g_0 , 月球的半径为 R , 引力常量为 G , 在月球附近的物体受到的引力近似等于物体在月球表面的重力, 求

- (1) 嫦娥一号近月绕行的速度;
- (2) 月球的质量。

4014. 我国已经组织实施火星探测工程, 计划今年 7 至 8 月执行首次火星探测任务, 一次性实现绕、落、寻三个任务, 此外还要完成 5 大科学目标。若探测器在靠近火星表面绕火星做匀速圆周运动 (轨道半径近似等于火星半径) 时, 其运行的周期为 T , 线速度为 v , 万有引力常量为 G 。求:

- (1) 火星的半径 R ;
- (2) 火星的密度 ρ 。

4015. 一颗质量为 m 的人造地球卫星绕地球做匀速圆周运动, 卫星到地心的距离为 r , 已知引力常量 G 和地球质量 M , 求:

- (1) 地球对卫星的万有引力的大小;
- (2) 卫星的速度大小.