

## 第六章 第2节 太阳与行星的引力

编制人：胡娇

审核人：高一备课组

编号：06-02-01a

### 【目标引领】

- (1)知道行星绕太阳运动的原因，知道太阳与行星间存在着引力作用
- (2)知道行星绕太阳做匀速圆周运动的向心力来源。
- (3)知道太阳与行星间引力的方向和表达式，知道牛顿定律在推导太阳与行星间引力时的作用。
- (4)领会将不易测量的物理量的物理量转化为易测量物理量的方法。

### 【学思议展】

#### ▲ 应知应会

- (1)问题的提出:开普勒发现行星运动规律后，人们开始更深入地思考：\_\_\_\_\_
- (2)猜想与假设:伽利略、开普勒以及法国数学家笛卡尔都提出过太阳对行星的引力 $F$ 应该与\_\_\_\_\_有关。而且，牛顿时代的科学家胡克、哈雷等甚至推导出了如果行星的轨道是圆形的，它所受的引力大小跟\_\_\_\_\_的二次方成反比。
- (3)简化模型:行星轨道按照\_\_\_\_\_来处理。
- (4)演绎与推理:根据牛顿第二定律和开普勒定律进行推理，得到太阳对行星的引力与\_\_\_\_\_成正比，与行星和太阳间\_\_\_\_\_成反比，即 $F \propto \frac{m}{r^2}$ 。
- (5)根据牛顿第三定律，得到行星对太阳的引力大小也存在与上述关系对称的结果，即\_\_\_\_\_
- (6) 根据(3)与(4)及行星与太阳地位的“平等性”，得到太阳与行星间的引力大小： $F \propto \frac{Mm}{r^2}$   
写成等式，即\_\_\_\_\_

#### 质疑解难

在推导太阳与行星运动规律时，自主地运用原来已经习得的知识进行推导并说明每一步推理的依据是什么？

### 【点化梳理】

## 【课堂练习】

- 1、(多选)下面关于太阳对行星的引力的说法中正确的是 ( )
- A、太阳对行星的引力等于行星做匀速圆周运动的向心力
  - B、太阳对行星的引力大小与太阳的质量成正比,与行星和太阳间的距离的平方成反比
  - C、太阳对行星的引力是由实验得出的
  - D、太阳对行星的引力规律是由开普勒定律和行星绕太阳做匀速圆周运动的规律推导出来的.
- 2、太阳对行星的引力提供了行星绕太阳做匀速圆周运动的向心力, 这个向心力大小 ( )
- A、与行星距太阳的距离成正比
  - B、与行星距太阳的距离成反比
  - C、与行星运动的速率的平方成正比
  - D、与行星距太阳的距离的平方成反比
- 3、(多选)对于万有引力定律的表达式  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$ , 下列说法中正确的是( ).
- A、公式中  $G$  为引力常量, 它是由实验测得的, 而不是人为规定的
  - B、当  $r$  趋于零时, 万有引力趋于无限大
  - C、两物体受到的引力总是大小相等的, 而与  $m_1$ 、 $m_2$  是否相等无关
  - D、两物体受到的引力总是大小相等、方向相反, 是一对平衡力