

《行星的运动》课后作业

1. 16 世纪，哥白尼根据天文观测的大量资料，经过 40 多年的天文观测和潜心研究，提出了“日心说”的如下四个观点，这四个论点目前看存在缺陷的是（ ）
- A. 宇宙的中心是太阳，所有行星都在绕太阳做匀速圆周运动。
 - B. 地球是绕太阳做匀速圆周运动的行星，月球是绕地球做匀速圆周运动的卫星，它绕地球运转的同时还跟地球一起绕太阳运动。
 - C. 天穹不转动，因为地球每天自西向东自转一周，造成天体每天东升西落的现象。
 - D. 与日地距离相比，恒星离地球都十分遥远，比日地间的距离大得多。
2. 关于行星绕太阳的运动，下列说法中正确的是（ ）
- A. 离太阳越近的行星公转周期越小
 - B. 所有行星都在同一椭圆轨道上绕太阳运动
 - C. 行星绕太阳运动时太阳位于行星轨道的中心处
 - D. 离太阳越近的行星公转周期越大
3. 关于开普勒行星运动第三定律的公式 $\frac{R^3}{T^2} = k$ ，以下理解正确的是（ ）
- A. k 是一个与行星无关的常量
 - B. 若地球绕太阳运转轨道的半长轴为 $R_{\text{地}}$ ，周期为 $T_{\text{地}}$ ；月球绕地球运转轨道的长半轴为 $R_{\text{月}}$ ，周期为 $T_{\text{月}}$ ，则 $\frac{R_{\text{地}}^3}{T_{\text{地}}^2} = \frac{R_{\text{月}}^3}{T_{\text{月}}^2}$
 - C. T 表示行星运动的自转周期
 - D. T 表示行星运动的公转周期
4. 理论和实践证明，开普勒定律不仅适用于太阳系中的行星运动，而且对一切天体（包括卫星绕行星的运动）都适用。下面对于开普勒第三定律的公式 $\frac{r^3}{T^2} = k$ ，下列说法正确的是（ ）
- A. 公式只适用于天体轨道是椭圆的运动
 - B. 式中的 k 值，对于所有行星（或卫星）都相等
 - C. 式中的 k 值，只与中心天体有关，与绕中心天体旋转的行星（或卫星）无关
 - D. 若已知月球与地球之间的距离，根据公式可求出地球与太阳之间的距离

5. 银河系中有两颗行星环绕某恒星运转，从天文望远镜中观察它们的运转周期为 27: 1，则它们的轨道半长轴比是 ()
- A. 3: 1 B. 9: 1 C. 27: 1 D. 1: 9
6. 两个质量分别是 m_1 和 m_2 的行星，它们绕太阳运行的轨道半径分别等于 R_1 和 R_2 ，则它们运行周期的比等于 ()
- A. $\left(\frac{R_2}{R_1}\right)^{\frac{3}{2}}$ B. $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^{\frac{3}{2}}$ C. $\frac{m_1}{m_2}$ D. $\frac{m_2}{m_1}$
7. 地球的公转轨道半径在天文学上被作为长度单位，叫天文单位，用来度量太阳系内天体与太阳的距离。已知火星的公转轨道半径是 1.5 天文单位，那么，火星的公转周期大约是 ()
- A. 478 天 B. 548 天 C. 671 天 D. 821 天