

导学

1. 地球表面 g 值在_____地方最大，在_____地方最小。
2. 在两极位置满足的关系式：_____。
3. 在赤道位置满足的关系式：_____。



考一考 地球表面 g (培优)

4041. 假设地球可视为质量均匀分布的球体，已知一颗人造地球卫星绕地球做匀速圆周运动的半径为 R ，周期为 T ；地球的半径为 R_0 ，自转周期为 T_0 。则地球表面赤道处的重力加速度大小与两极处重力加速度大小的比值为 ()

- A. $\frac{R_0^3 T^2}{R^3 T_0^2}$ B. $\frac{R^3 T_0^2}{R_0^3 T^2}$
 C. $1 - \frac{R_0^3 T^2}{R^3 T_0^2}$ D. $1 - \frac{R^3 T_0^2}{R_0^3 T^2}$

4042. 假设地球可视为质量均匀分布的球体。已知地球表面重力加速度在两极的大小为 g_0 ；在赤道的大小为 g ；地球自转的周期为 T ；引力常量为 G 。则 ()

- A. 地球的半径 $R = \frac{(g_0 - g)T^2}{4\pi^2}$
 B. 地球的半径 $R = \frac{g_0 T^2}{4\pi^2}$
 C. 地球的第一宇宙速度为 $\frac{T}{2\pi} \sqrt{g_0(g_0 - g)}$
 D. 地球的第一宇宙速度为 $\frac{T}{2\pi \sqrt{g(g_0 - g)}}$

4043. 假设地球可视为质量均匀分布的球体。已知地球表面的重力加速度在两极的大小为 g_0 ，在赤道的大小为 g ；地球半径为 R ，引力常数为 G ，则 ()

- A. 地球同步卫星距地表的高度为 $(\sqrt[3]{\frac{g_0}{g_0 - g}} - 1)R$
 B. 地球的质量为 $\frac{gR^2}{G}$
 C. 地球的第一宇宙速度为 $\sqrt{g_0 R}$
 D. 地球密度为 $\frac{3g_0}{4\pi R G}$

4044. 由于地球自转的影响，地球表面的重力加速度会随纬度的变化而有所不同：若地球表面两极处的重力加速度大小为 g_0 ，在赤道处的重力加速度大小为 g ，地球自转的周期为 T ，引力常量为 G ，地球可视为质量均匀分布的球体。求：

- (1) 地球半径 R ；
- (2) 地球的平均密度；
- (3) 若地球自转速度加快，当赤道上的物体恰好能“飘”起来时，求地球自转周期 T' 。