

2021年高考物理一轮复习考点优化训练专题16 万有引力与航天

单选题

1. 单选题

“嫦娥四号”探测器于2019年1月在月球背面成功着陆，着陆前曾绕月球飞行，某段时间可认为绕月做匀速圆周运动，圆周半径为月球半径的K倍。已知地球半径R是月球半径的P倍，地球质量是月球质量的Q倍，地球表面重力加速度大小为g。则“嫦娥四号”绕月球做圆周运动的速率为（ ）

- A. $\sqrt{\frac{RKg}{QP}}$ B. $\sqrt{\frac{RPKg}{Q}}$ C. $\sqrt{\frac{RQg}{KP}}$ D. $\sqrt{\frac{RPg}{QK}}$

2. 单选题

若一均匀球形星体的密度为 ρ ，引力常量为G，则在该星体表面附近沿圆轨道绕其运动的卫星的周期是（ ）

- A. $\sqrt{\frac{3\pi}{G\rho}}$ B. $\sqrt{\frac{4\pi}{G\rho}}$ C. $\sqrt{\frac{1}{3\pi G\rho}}$ D. $\sqrt{\frac{1}{4\pi G\rho}}$

3. 单选题

火星的质量约为地球质量的 $\frac{1}{10}$ ，半径约为地球半径的 $\frac{1}{2}$ ，则同一物体在火星表面与在地球表面受到的引力的比值约为（ ）

- A. 0.2 B. 0.4 C. 2.0 D. 2.5

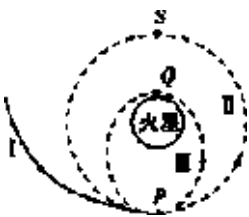
4. 单选题

利用引力常量G和下列某一组数据，不能计算出地球质量的是（ ）

- A. 地球的半径及重力加速度（不考虑地球自转） B. 地球绕太阳做圆周运动的周期及地球与太阳间的距离
C. 人造卫星在地面附近绕地球做圆周运动的速度及周期 D. 月球绕地球做圆周运动的周期及月球与地球间的距离

5. 单选题

一着陆器经过多次变轨后登陆火星的轨迹变化如图所示，着陆器先在轨道I上运动，经过P点启动变轨发动机然后切换到圆轨道II上运动，经过一段时间后，再次经过P点时启动变轨发动机切换到椭圆轨道III上运动。轨道上的P、Q、S三点与火星中心位于同一直线上，P、Q两点分别是椭圆轨道的远火星点和近火星点，且PQ=2QS=2l。除了变轨瞬间，着陆器在轨道上运行时均处于无动力航行状态。着陆器在轨道I、II、III上经过P点的速度分别为 v_1 、 v_2 、 v_3 ，下列说法正确的是（ ）



- A. $v_1 < v_2 < v_3$ B. 着陆器在轨道III上从P点运动到Q点的过程中速率变大 C. 着陆器在轨道III上运动时，经过P点的加速度为 $\frac{2v_3^2}{3l}$ D. 着陆器在轨道II上由P点运动到S点，与着陆