1、下列说法符合史实的是 ( C )

A．牛顿发现了行星的运动规律

B．开普勒发现了万有引力定律

C．卡文迪许第一次在实验室里测出了万有引力常量

D．牛顿发现了海王星和冥王星

2、设行星绕恒星的运动轨道是圆，则其运行周期T的平方与其运行轨道半径R的三次方之比为常数，即T2 / R3= K。那么K的大小 （B ）

A、只与行星的质量有关 B、只与恒星的质量有关

C.与恒星和行星的质量都有关 D、与恒星的质量及行星的速率有关

▲3、气象卫星是用来拍摄云层照片，观测气象资料和测量气象数据的。我国先后自行成功研制和发射了“风云一号”和“风云二号”两颗气象卫星。“风云一号”卫星轨道与赤道平面垂直，通过两极，每12小时巡视地球一周，称为“极地圆轨道”。“风云二号”气象卫星轨道平面在赤道平面内称为“地球同步轨道”则“风云一号”卫星比“风云二号”卫星　　（ABC　　　）

A．发射速度小 B．线速度大 C．覆盖地面区域大 D．向心加速度小

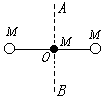
▲4、地球同步卫星到地心的距离*r*可由*r*3=求出.已知式中*a*的单位是m，*b*的单位是s，*c*的单位是m/s2，则（ AD ）

A．*a*是地球半径，*b*是地球自转的周期，*c*是地球表面处的重力加速度

B．*a*是地球半径，*b*是同步卫星绕地心运动的周期，*c*是同步卫星的加速度

C．*a*是赤道周长，*b*是地球自转的周期，*c*是同步卫星的加速度

D．*a*是地球半径，*b*是同步卫星绕地心运动的周期，*c*是地球表面处的重力加速度

5、两个质量均为M的星体，其连线的垂直平分线为AB。O为两星体连线的中点，如图，一个质量为M的物体从O沿OA方向运动，则它受到的万有引力大小变化情况是（ D ）

A.一直增大 B.一直减小

C.先减小，后增大 D.先增大，后减小

6、一人造地球卫星质量为m，其绕地球运动的轨道为椭圆轨道，它在近地点时到地心的距离为r1，速度为v1，加速度为a1，在远地点时，到地心的距离为r2，速度为v2，加速度为a2，则下列正确的关系式是(B c )

A． B.

C. D.

7、一颗小行星环绕太阳作匀速圆周运动，其轨道半径是地球公转半径的4倍，则这颗小行星的运转周期是 8 年。

8、宇航员站在一星球表面上的某处，沿水平方向抛出一小球，经过时间t ，小球落到星球表面，测得抛出点与落地点之间的距离为L ,若抛出时的初速度增大到2倍，则抛出点与落地点之间的距离为 ，已知两落地点在同一水平面上，该星球的半径为R ，引力常量为G ，求该星球的质量M 。

解：设抛出点的高度为h ，第一平抛的水平射程为：x ，则有 ①

由平抛物体运动规律可知，当抛出的初速度增大到2倍，则水平射程也增大到2 x ，可得：

 ②

由①②解得  ③

设该星球上重力加速度为g ，由平抛物体运动规律，得： ④

设m为小球的质量，则有 ⑤

联立③④⑤，解得

10、火箭内平台上放有测试仪器，火箭从地面起动后，以加速度*g*/2竖直向上做匀加速直线运动。升到某一高度时，测试仪器对平台的压力为起动前压力的17/18，已知地球半径为*R*，求此时火箭离地面的高度（*g*为地面附近的重力加速度）。

解：取测试仪为研究对象，由物体的平衡条件和牛顿第二定律有：





由题意知 ，则

又



∴，解得

11、2004年1月4日和1月25日，美国“勇气”号和“机遇”号火星车分别登陆火星，同时欧洲的“火星快车”探测器也在环火星轨道上开展了大量科学探测活动。科学家们根据探测器返回的数据进行分析，推测火星表面存在大气，且大气压约为地球表面大气压的1/200，火星直径约为地球的一半，地球的平均密度ρ地=5.5×103kg/m3，火星的平均密度ρ火=4.0×103kg/m3。请根据以上数据估算火星大气质量是地球大气质量的多少倍？（地球和火星表面大气层的厚度均远远小于球体的半径，结果保留两位有效数字）

**解：**在星球表面物体受到的重力等于万有引力：

在星球表面：

 ①

②

由①②得： ③

星球表面大气层的厚度均远远小于星球半径，即大气压强可以表示为：

，得④

