20231273L4

例4　(2022·重庆八中高一月考)假设某天我们可以穿越空间到达某一类地行星，测得其表面的重力加速度与地球上的相同，行星半径只有地球半径的一半，则其平均密度和地球的平均密度之比为(　　)

A．2∶1 B．1∶2 C．4∶1 D．1∶4

答案　A

解析　设行星的质量为*M*，行星的半径为*R*，行星的平均密度为*ρ*，行星表面的重力加速度为*g*，根据物体在行星表面受到的重力等于万有引力可得＝*mg*，又*M*＝*ρ*·π*R*3，联立可得*ρ*＝。由于该类地行星表面的重力加速度与地球上的相同，则其平均密度和地球的平均密度之比为＝＝，故选A。

三、发现未知天体　预言哈雷彗星回归

在18世纪，人们发现了天王星后，发现天王星的运动轨道与由万有引力定律计算出的结果总有一些偏差。天王星的轨道偏差是天文观测数据不准确？是万有引力定律的准确性有问题？还是天王星轨道外面还有一颗未发现的行星？