**第4章 万有引力定律及航天**

**第1节 天地力的综合：万有引力定律**

**课时2 万有引力定律**

1.万有引力定律：

（1）内容：自然界中任何两个物体都是相互吸引的，引力的方向沿两物体的连线，引力的大小*F*与 这两个物体质量的乘积*m*1*m*2 成正比，与这两个物体间的 距离*r*的平方 成反比，即，其中*G*为引力常量。

（2）适用条件：

①公式适用于 质点 间的相互作用，当两个物体间的距离远大于物体本身的大小时，物体可视为质点。

②两个质量分布均匀的球体间的引力大小可用万有引力公式求解，式中*r*为 两球心 之间的距离。

③一个质量分布均匀的球体与球外一质点之间的引力也可用万有引力公式求解，式中*r*为

质点到球心 的距离。

2. 牛顿 提出了万有引力定律，英国物理学家 卡文迪许 利用扭秤实验对引力常量首次做出了精确测量。

判断

1.只有天体之间才存在万有引力 （ × ）

2.不能看成质点的两物体间不存在相互作用的万有引力 （ × ）

3.由可知，两物体间距离*r*减小时，它们之间的引力增大 （ √ ）

4.两物体间的距离趋近于零时，万有引力趋近于无穷大 （ × ）

5.地面上的物体所受地球的万有引力方向一定指向地心 （ √ ）

6.地面上物体受到的引力只与物体的质量有关 （ × ）

7.一般物体间也存在万有引力，只是力太小了，受力分析时可忽略不计 （ √ ）

8.两个物体间的引力总是大小相等、方向相反，是一对平衡力 （ × ）

示例

1.甲、乙两个质点间的万有引力大小为*F*，若甲物体的质量不变，乙物体的质量增加到原来的2倍，同时它们之间的距离减为原来的一半，则甲、乙两物体间的万有引力大小将变为多大？

1.8*F*

【解析】根据万有引力定律可知，若甲物体的质量*m*1不变，乙物体的质量*m*2增加到原来的2倍，同时它们之间的距离*r*减为原来的一半，则甲、乙两物体间的万有引力大小。