**第3章 圆周运动**

**专题7 竖直面内的圆周运动的临界问题**

1.轻绳模型

（1）临界条件

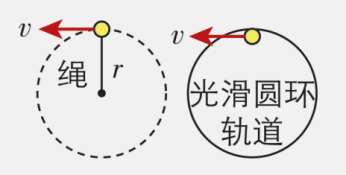
如图所示，绳系小球或在轨道内侧运动的小球（轨道半径为*r*，小球的质量为*m*），小球刚好能过最高点的临界条件是：弹力为 0 ，即通过最高点的速度最小值为*v*min=  。

（2）讨论分析

①*v*=时，拉力或压力为 0 ；

②*v*>时，小球受到的 向下 的拉力或压力（填“向上”或“向下”）；

③*v*<时，小球 不能 达到最高点（填“能”或“不能”）。



2.轻杆模型（有支撑）

（1）如图所示，在细轻杆上固定小球或在管形轨道内运动的小球（小球的质量为*m*），小球在竖直平面内做半径为*r*的圆周运动，小球通过最高点的速度最小值为*v*min= 0 。

（2）讨论分析

①*v*=0时，小球受到 向上 的支持力（填“向上”或“向下”），*FN*= *mg* ；

②0<*v*<时，小球受到 向上 的支持力（填“向上”或“向下”），0<*FN*<*mg*；

③*v*=  时，小球只受重力作用；

④*v*>  时，小球受向下的拉力或压力。

