**第3章 圆周运动**

**第3节 离心现象**

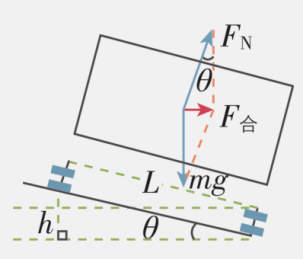
1.火车转弯

（1）如果转弯处内外轨一样高，轨道对轮缘的 提供火车转弯的向心力。

（2）如果外轨高于内轨，轨道平面与水平面的夹角为，如图所示，转弯时由 和

的合力提供向心力。

（3）水平方向： ；

竖直方向： ；

解得*v*0= 。

（4）①当火车的行驶速度*v* *v*0时，内外轨对轮缘均无弹力；

②当火车的行驶速度*v* *v*0时，外轨道对轮缘有弹力；

③当火车的行驶速度*v* *v*0时，内轨道对轮缘有弹力。

（以上三个空均填“>”“<”或“=”）

2.汽车过拱形桥

质量为*m*的汽车以速度*v*过拱桥的两种情况对比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模型 | 过半径为*R*的凸桥最高点 | 过半径为*R*的凹桥最高点 |
| 受力分析，向心力的来源 |  |  |
| 规定向心力方向为正方向，用牛顿第二定律列方程 | *mg*-*F*N= | *F*N-*mg*= |
| 牛顿第三定律 | *F*压=*F*N= ，*F*压总小于*mg*，处于 状态 | *F*压=*F*N= ，*F*压总大于*mg*，处于 状态 |
| 讨论 | *v*增大，*F*压 ；当*F*压=0时，*v*=  如果汽车的速度大于或等于这一速度，汽车将会在最高点脱离桥面 | *v*增大，*F*压 |

3.离心运动

（1）定义：做匀速圆周运动的物体，在所受的合外力 或者 提供圆周运动所需的向心力的情况下，就做逐渐远离圆心的运动。

（2）应用：离心干燥器、洗衣机的脱水筒等；

（3）防止：转动的砂轮、飞轮的转速不能太高。