**第3章 圆周运动**

**第2节 科学研究：向心力**

**课时2 向心加速度**

1.向心加速度

（1）定义：任何做匀速圆周运动的物体的加速度都 指向圆心 ，这个加速度叫作向心加速度。向心加速度只表示线速度的 方向 变化的快慢，不表示其大小变化的快慢。

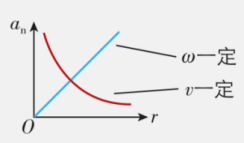
（2）方向：向心加速度是矢量，方向总是沿着半径 指向圆心 ，与该点的线速度方向

垂直 ，方向时刻在改变。

（3）大小：*a*n=  =  =  =  。

（4）作用效果：向心加速度的方向总是与线速度的方向垂直，故向心加速度只改变线速度的 方向 ，不改变线速度的 大小 。

2.对向心加速度的理解

（1）当线速度*v*大小不变时，由公式*a*n=可知*a*n与*r*成 反 比；

（2）当角速度恒定不变时，由公式*a*n=可知*a*n与*r*成 正 比；

（3）要判断向心加速度与半径之间的关系，要用控制变量法，要看是加速度恒定还是线速度恒定。

判断

1.向心加速度的方向始终与速度方向垂直 （ √ ）

2.变速圆周运动的加速度只改变线速度的方向，不改变线速度的大小 （ × ）

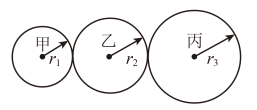
3.向心加速度的方向始终指向圆心 （ √ ）

4.在匀速圆周运动中，向心加速度是恒定的 （ × ）

5.在匀速圆周运动中，向心加速度的大小和方向均不变 （ × ）

6.由公式*a*n=可知*a*n与*r*成反比 （ × ）

示例

1.某变速箱中有甲、乙、丙三个齿轮，如图所示，其半径分别为*r*1、*r*2、*r*3，若甲轮匀速转动的角速度为，三个轮相互不打滑，则丙轮边缘上各点的向心加速度的大小为多大？

1. 【解析】丙轮边缘的线速度与甲轮边缘的线速度相等，即*v*3=*v*1=，根据向心加速度公式可得丙轮边缘上各点的向心加速度大小为。