**第3章 圆周运动**

**第2节 科学研究：向心力**

**课时1 向心力**

1.向心力

（1）定义：做匀速圆周运动的物体一定受到指向圆心的合外力的作用，这个力称为向心力。

（2）向心力的大小：*F*n= = = 。

（3）向心力的方向：始终沿着半径方向 ，与线速度方向 ，方向时刻改变。

（4）向心力的作用：只改变线速度的 ，不改变线速度的 。

（5）向心力的来源：可以是重力、弹力、摩擦力等各种性质的力，也可以是几个力的合力，还可以是某个力的分力。

2.变速圆周运动

（1）定义：物体做圆周运动，它的 大小不断改变，这种圆周运动称为变速圆周运动。

（2）受力特点：物体所受的合力*F*不指向圆心，将*F*分解为跟圆弧相切的分力*F*t和指向圆心的分力*F*n。*F*n指向圆心，提供物体做圆周运动所需的 ，改变物体速度的

；*F*t与物体的速度在一条直线上，改变物体速度的 。

3.匀速圆周运动中向心力的来源

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实例 | 用细线拴住的小球在竖直面内转动至最高点时 | 用细线拴住小球在光滑水平面内做匀速圆周运动 | 物体随转盘做匀速圆周运动，且相对转盘静止 | 小球在细线作用下，在水平面内做圆周运动 | 木块随圆筒绕轴线做圆周运动 |
| 示意图 |  |  |  |  |  |
| 向心力分析 | 拉力和重力的合力提供向心力，*F*n= | 拉力提供向心力，*F*n= | 静摩擦力提供向心力，*F*n= | 重力和拉力的合力提供向心力，*F*n= | 圆筒侧壁对木块的弹力提供向心力，*F*n= |

判断

1.向心力可以是多个力的合力，也可以是其中一个力或一个力的分力 （ ）

2.对匀速圆周运动，向心力是一个恒力 （ ）

3.匀速圆周运动合力指向圆心，完全充当向心力 （ ）

4.向心力的效果是只改变质点的线速度大小 （ ）

5.转台上的物体随转台做匀速圆周运动，则该物体受到重力、支持力、摩擦力和向心力（ ）