

圆周运动教案20个人教版之圆周运动教案3 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/202/2021_2022__E5_9C_86_E5_91_A8_E8_BF_90_E5_c38_202832.htm 教师资格考试训练软件《百宝箱》

一、教学目标 1、知道如果一个力或几个力的合力的效果是使物体产生向心加速度，它就是物体所受的向心力。会在具体问题中分析向心力的来源。 2、知道向心力、向心加速度的公式也适用于变速圆周运动。会求变速圆周运动中，物体在特殊点的向心力和向心加速度。 3、培养学生的分析能力、综合能力和推理能力，明确解决实际问题的思路和方法。 二、重点难点 重点：找出向心力的来源，理解并掌握在匀速圆周运动中合外力提供向心力，能用向心力公式解决有关圆周运动的实际问题。 难点：理解做匀速圆周运动的物体受到的向心力是由某几个力的合力提供的，而不是一种特殊的力；向心力来源的寻找；临界问题中临界条件的确定。 三、教学方法 讲授、分析、推理、归纳 四、教学用具 说明火车转弯的实物模型 五、教学过程 新课引入：分析和解决匀速圆周运动的问题，关键是把向心力的来源弄清楚。本节课我们应用向心力公式来分析几个实际问题。（一）、关于向心力的来源 1、向心力是按效果命名的力； 2、任何一个力或几个力的合力只要它的作用效果是使物体产生向心加速度，它就是物体所受的向心力； 3、不能认为做匀速圆周运动的物体除了受到物体的作用力以外，还要另外受到向心力作用。（二）、运用向心力公式解题的步骤 1、明确研究对象，确定它在哪个平面内做圆周运动，找到圆心和半径。 2、确定研究对象在某个位置所处的状态，进行具体的受力分

析，分析哪些力提供了向心力。3、建立以向心方向为正方向的坐标，找出向心方向的合外力，根据向心力公式列方程。4、解方程，对结果进行必要的讨论。（三、）实例1：火车转弯 火车在平直轨道上匀速行驶时，所受的合力等于零。当火车转弯时，它在水平方向做圆周运动。是什么力提供火车做圆周运动所需的向心力呢？1、分析内外轨等高时向心力的来源（运用模型说明）（1）此时火车车轮受三个力：重力、支持力、外轨对轮缘的弹力。（2）外轨对轮缘的弹力提供向心力。（3）由于该弹力是由轮缘和外轨的挤压产生的，且由于火车质量很大，故轮缘和外轨间的相互作用力很大，易损害铁轨。2、实际弯道处的情况（运用模型说明）（1）展示实际转弯处外轨略高于内轨（2）对火车进行受力分析：火车受铁轨支持力 F_N 的方向不再是竖直向上，而是斜向弯道的内侧，同时还有重力 G （3）支持力与重力的合力水平指向内侧圆心，成为使火车转弯所需的向心力。（4）转弯处要选择内外轨适当的高度差，使转弯时所需的向心力完全由重力 G 和支持力 F_N 来提供，这样外轨就不受轮缘的挤压了。（四）、实例2：汽车过拱桥（可通过学生看书，讨论，总结）问题：质量为 m 的汽车在拱桥上以速度 v 前进，桥面的圆弧半径为 r ，求汽车通过桥的最高点时对桥面的压力。解析：选汽车为研究对象，对汽车进行受力分析：汽车在竖直方向受到重力 G 和桥对车的支持力 F_1 作用，这两个力的合力提供向心力、且向心力方向向下建立关系式：小结：上述过程中汽车虽然不是做匀速圆周运动，但我们仍然使用了匀速圆周运动的公式。原因是向心力和向心加速度的关系是一种瞬时对应关系，即使是变速圆周运动，在某一瞬时，牛顿

第二定律同样成立，因此，向心力公式照样适用。（五）竖直平面内的圆周运动在竖直平面内圆周运动能经过最高点的临界条件：1、用绳系小球或小球沿轨道内侧运动，恰能经过最高点时，满足弹力 $F=0$ ，重力提供向心力 $mg=m\frac{v_0^2}{r}$ 得临界速度 $v_0=\sqrt{gr}$ 当小球速度 $v > \sqrt{gr}$ 时才能经过最高点2、用杆固定小球使球绕杆另一端做圆周运动经最高点时，由于所受重力可以由杆给它的向上的支持力平衡，由 $mg - F = m\frac{v_0^2}{r} = 0$ 得临界速度 $v_0=0$ 当小球速度 $v > 0$ 时，就可经过最高点。3、小球在圆轨道外侧经最高点时， $mg - F = m\frac{v_0^2}{r}$ 当 $F=0$ 时得临界速度 $v_0=\sqrt{gr}$ 当小球速度 $v > \sqrt{gr}$ 时才能沿圆轨道外侧经过最高点。（六）、课堂讨论1、教材【思考与讨论】”2、课本P97练习六（1）、（2）（七）、课堂小结1、用向心力公式求解有关问题时的解题步骤如何？2、火车转弯时，向心力由什么力提供？3、汽车通过凹形或凸形拱桥时对桥的压力与重力的关系如何？六、课外作业 课本P98（3）、（4）、（5）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com