

物体运动状态的改变 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/104/2021\\_2022\\_\\_E7\\_89\\_A9\\_E4\\_BD\\_93\\_E8\\_BF\\_90\\_E5\\_c65\\_104799.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/104/2021_2022__E7_89_A9_E4_BD_93_E8_BF_90_E5_c65_104799.htm) 1.牛顿第一定律：一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态，直到有外力迫使它改变这种状态为止。1) 牛顿第一定律指明了物体不受外力时的运动状态：原来静止的物体保持静止；原来运动的物体保持原来的速度一直运动下去。2) 牛顿第一定律的意义在于：指出了一切物体都有惯性。揭示了运动和力的关系：物体维持自己的运动状态并不需要力。外力是使物体运动状态改变的原因。3) 牛顿第一定律不像其他定律是由实验直接总结出来的。它是牛顿以伽利略的理想实验为基础，总结前人的研究成果，以可靠的事实为依据，加之丰富的想象而提出来的。这个理想的实验实际是永远无法做到的，但它是事实基础的，又是可靠的。4) 牛顿第一定律所描述的是一种理想化的状态，即物体不受外力作用的状态。但是，任何物体都和周围的物体有相互作用，不受外力作用的物体是不存在的。但我们却能看到匀速直线运动状态和静止状态，这与牛顿第一定律是否矛盾呢？物体受到几个力的作用，如果合力为零，即几个力相互平衡，这时物体的运动状态并不发生改变，实际上物体保持静止或匀速直线运动状态是物体受到相互平衡的力的作用结果。这与牛顿第一定律并不矛盾，也就是说物体所受的合外力为零和物体不受力在保持物体运动状态上是等效的。来源：[www.examda.com](http://www.examda.com) 2. 惯性来源：[www.examda.com](http://www.examda.com) 物体保持原来的匀速直线运动状态或静止状态的性质叫惯性。1) 惯性是物体的固有属性，是一切

物体在任何情况下都具有的保持自己原来运动状态不变的特性。2) 当物体不受外力(或受到合外力为零)时,惯性表现为物体保持静止状态或匀速直线运动状态。因此物体的运动并不需要力来维持。当物体受到外力作用时,物体的运动状态要改变,能不能说物体没有惯性了呢?当然不能,物体有惯性,惯性表现为反抗运动状态的改变,物体试图要保持自己原来的运动状态。静止的物体受到力的作用,其速度由零开始逐渐增大,而不是在受到力的那一时刻物体的速度立即就增大。原来做匀速直线运动的物体,受到力的作用时,保持原来的速度为初速度做变速运动。如,汽车在平直的公路上匀速运动(合外力为零),速度为 $10\text{m/s}$ ,刹车后,汽车受到合外力不为零,由于惯性汽车是以 $10\text{m/s}$ 的速度开始做减速运动,而不是在刹车的那一时刻速度立即就变为零,即使是紧急刹车,汽车减速也需要一段时间。所以,一个物体无论它受到力的作用或者没有受到力的作用,无论运动状态是否改变,它都具有惯性,深刻理解这一点,是学好力学的基础。惯性还有大小,这一点将在后面再谈。【疑难问题分析】1. 区分惯性和惯性定律 牛顿第一定律指出了物体的一种普遍属性惯性,所以牛顿第一定律也叫惯性定律。但惯性和惯性定律既有区别又有联系。惯性是物体具有的一种固有属性物体具有保持匀速直线运动或静止状态的性质;惯性定律是一种运动规律物体不受外力作用时能够保持静止或匀速直线运动状态。属性不同于规律,这是它们的区别。惯性也可以理解为所有的物体都企图保持原来的运动状态,这种企图能否实现决定于物体的受力情况,当物体不受外力,物体将保持静止或匀速直线运动状态。惯性定律揭示了物体的惯

性，正因为物体有惯性，物体的运动不需要力来维持，这是它们的联系。惯性是物体的固有属性，惯性有大小。我们只能“利用惯性”或“防止惯性的不利影响”，但要“产生惯性”或“消除惯性”是不妥的。如果物体没有惯性会是怎样的呢？许多利用惯性的事情就很难做了，例如，各种球类运动就无法开展，球根本就跟不出去，必须脚不离球地将球推进对方的球门才行。当然也不用担心迎面飞来的石块会碰了自己，因为石块没有惯性，石块是不会保持住它的运动状态的。学法启示1：对牛顿第一定律的认识 牛顿第一定律正确地解释了力和运动的关系，指出了物体的一种属性惯性。

(1) 牛顿第一定律不是一条实验定律，它是牛顿以伽利略的理想实验为基础，总结前人的研究成果，加之丰富的想象而提出来的。(2) 牛顿第一定律指出：力不是维持物体运动的原因，而是改变物体运动状态的原因。(3) 自然界实际上不存在不受力的物体，但物体所受合外力为零或某一方向受力为零的情况大量存在，牛顿定律也符合这些情况。2.

惯性：指物体保持匀速直线运动状态或静止状态的性质(1) 惯性是物体的固有属性，与物体的受力情况及运动情况无关。(2) 惯性的大小由物体的质量来量度，与外界因素无关。(3) 惯性的表现形式是：当物体不受外力时，静止的物体恒静止，运动的物体保持当时的运动；在外力作用下，惯性的大小体现在运动状态改变的难易程度上。3. 运动状态的改变(1) 运动状态的改变用速度来描述。(2) 运动状态改变包括三种情况。速度大小改变，方向不变。例如，加速或减速直线运动。速度方向改变，大小不变，例如，匀速圆周运动。速度大小和方向都改变。例如，一般曲线

运动 . 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](http://www.100test.com)