



G

O

D

O

O

O

O

D

惯性

惯性:

1. **惯性的定义**: 一切物体都有保持原来运动状态不变的性质, 我们把这种性质叫做惯性。

2. **惯性大小的影响因素**: 惯性由物体的质量决定, 质量越大, 惯性越大, 物体越难改变原有运动状态 (或者说物体越容易保持原有运动状态)。物体的运动状态、受力情况、所处位置、存在状态等均不影响惯性。

1. 牛顿第一定律告诉我们:

原来静止的物体, 不受力时, 将保持原来的静止状态;
原来运动的物体, 不受力时将保持匀速直线运动状态。

2. 在物理学中, 我们把物体保持原来的运动状态不变的性质叫做惯性。

因此, 牛顿第一定律也叫惯性定律。

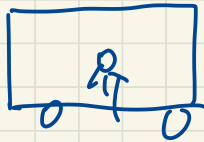
3. 一切物体都具有惯性, 且惯性的大小与质量有关。

质量大, 惯性大; 质量小, 惯性小。

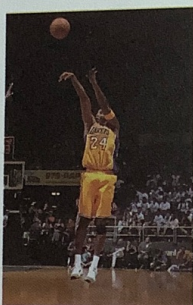
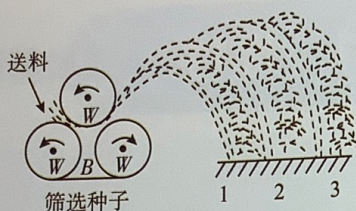
4. 惯性是物体的一种性质, 而不是一个力,

任何物体在任何情况下都有惯性, 且惯性不能说受到惯性。

惯性系



惯性的作用



【例1】关于惯性,下列说法中正确的是 (D)

- A. 物体在平衡力的作用下才有惯性 ✗
- B. 物体只有处于静止状态才有惯性 ✗
- C. 物体受到重力作用时才有惯性 ✗
- D. 一切物体无论什么运动状态,都具有惯性

【例2】下列关于惯性的说法中正确的是 (A)

- A. 质量大的物体惯性一定大 ✓
- B. 速度大的物体惯性一定大 ✗
- C. 跳远运动员助跑起跳是为了增大惯性 ✗
- D. 航天员在宇航舱中没有惯性 ✗

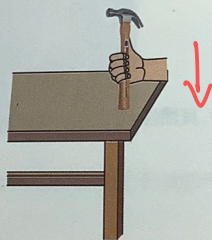
【例3】地铁启动离站的加速过程中,其惯性 (D)

- A. 先变大后不变
- B. 先不变后变大
- C. 一直变大
- D. 一直不变

【例4】下列现象不能说明物体具有惯性的是 (B)

- A. 射出枪膛的子弹,仍能在空中飞行
- B. 树上熟透的苹果,沿竖直方向落下
- C. 行驶中的汽车紧急刹车后,还会向前滑行一段距离
- D. 站立在静止的公交车上的人,当车突然向前启动,人会向后摔倒

【例5】锤子的锤头变松了,人们常用撞击锤柄的方法使锤头紧套在锤柄上,如图所示,这是利用了 (C)



- A. 锤柄的惯性
- B. 锤柄的重力
- C. 锤头的惯性
- D. 锤头的重力

【例6】在匀速直线行驶的火车车厢里,坐着一位乘客,他发现自己正上方顶棚上有一小水滴正要下落,若此乘客保持原来的坐姿,则这滴水将落在 (C)

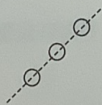
- A. 此乘客的前面
- B. 此乘客的后面
- C. 此乘客的头上
- D. 此乘客的左侧

【例 7】有一架飞机沿水平向右方向做匀速直线运动，每隔 1 秒钟从飞机上轻轻释放一只小球，共释放三只小球，当三只小球落下但均未落至地面时，若不计空气阻力，则这三只小球在空中的排列情况应是图中的

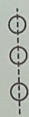
(C)



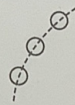
A



B



C



D

【例 8】下列实例中属于利用惯性的是 (A)

A. 跳远运动员起跳前助跑

B. 公路上禁止汽车“超速”行驶

C. 汽车超载时，要卸下部分货物

D. 驾驶员和前排乘客要系安全带

【例 9】我国公安部门规定：在高速公路上，汽车驾驶员和乘客都应系上安全带，主要是为了减轻下列哪种情况可能对人造成伤害 (D)

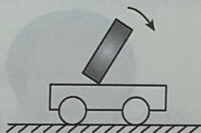
A. 汽车加速

B. 汽车启动

C. 匀速行驶

D. 紧急刹车

【例 10】如图所示，小车运动时木块向右倾倒，则小车运动状态变化的情况是 (D)



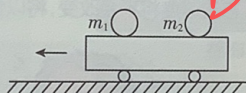
A. 一定向左加速

B. 一定向右加速

C. 可能向左减速

D. 可能向右减速

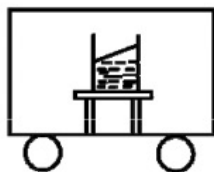
【例 11】如图所示，在一辆表面光滑的小车上，放有质量分别为 m_1 、 m_2 的两个小球，随车一起做匀速直线运动。当车突然停止运动，则两小球（设车无限长，其他阻力不计）（**D**）



- A. 一定相碰
B. 一定不相碰
C. 若 $m_1 < m_2$ ，则一定相碰
D. 若 $m_1 > m_2$ ，则一定不相碰

一杯水放在列车内的水平桌面上，如果水面突然发生了如图所示的变化，则列车的运动状态可能发生的变化是（**C**）

- ①列车突然向右启动
②列车突然向左启动 ✓
③列车向右运动时突然刹车 ✓
④列车向左运动时突然刹车
A. ①或②
B. ①或③
C. ②或③
D. ②或④



地球不停地自西向东自转，对跳远运动员来讲（**D**）

- A. 向东跳得远一些
B. 向西跳得远一些
C. 向南或向北跳得远一些
D. 向任何方向跳都一样远

“嫦娥一号”探月卫星在距月球表面200km高度经过多次“刹车制动”，最终绕月球做匀速圆周运动。“刹车制动”时，卫星沿运动方向喷射高温气体，高温气体对卫星施加了制动力，这里用到了“物体间力的作用是相互的”这一物理知识。卫星在绕月球做匀速圆周运动时，它的运动状态改变（填“改变”或“不变”）

如图所示，在竖直平面内用轻质细线悬挂一个小球，将小球拉至A点，使细线处于拉直状态，由静止开始释放小球，不计摩擦，小球可在A、B两点间来回摆动。当小球摆到B点时，细线恰好断开，则小球将(B)

- A. 在B点保持静止 ✗
- B. 沿BE方向运动
- C. 沿BC方向运动
- D. 沿BD方向运动

$$v_B = 0$$

