

1. 伽利略理想实验揭示了( )
- A. 若物体运动, 那么它一定受力
  - B. 力不是维持物体运动的原因
  - C. 只有受力才能使物体处于静止状态
  - D. 只有受力才能使物体运动

**【解析】** 伽利略理想实验指出: 如果水平面没有摩擦, 那么在水平面上的物体一旦获得某一速度, 物体将保持这一速度一直运动下去, 而不需要外力来维持, 故 A、D 错误; 运动和静止都不需力来维持, 故 B 正确, C 错误.

**【答案】** B

2. 关于牛顿第一定律, 下列说法中正确的是( )
- A. 牛顿第一定律是实验定律
  - B. 牛顿第一定律说明力是改变物体运动状态的原因
  - C. 惯性定律与惯性的实质是相同的
  - D. 物体的运动不需要力来维持

**【解析】** 牛顿第一定律是物体在不受力的情况下所遵循的运动规律, 而自然界中不受力的物体是不存在的, 故选项 A 是错误的; 惯性是物体保持原有运动状态不变的一种性质, 牛顿第一定律则是反映物体在一定条件下的规律, 因此 C 不正确; 由牛顿第一定律可知, 物体的运动不需要力来维持, 但要改变物体的运动状态则必须有力的作用. 选项 B、D 对.

**【答案】** BD

3. (2013·永定高一检测) 牛顿第一定律揭示了( )
- A. 若物体运动, 它一定受力
  - B. 物体不受力, 它一定静止
  - C. 力的作用就是维持物体运动
  - D. 物体在任何情况都有惯性

**【解析】** 牛顿第一定律揭示了力与运动的关系, 即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, A、C 错. 物体若不受力, 将会保持静

止或匀速直线运动状态不变，B 错。牛顿第一定律还揭示了任何物体都具有惯性，因此又叫惯性定律，D 对。

**【答案】** D

4. (2012·长沙高一检测)下列说法不正确的是( )

A. 伽利略的斜面实验是牛顿第一定律的实验基础

B. 物体不受外力作用时，一定处于静止状态

C. 力是改变物体运动状态的原因

D. 牛顿第一定律是利用逻辑思维对事实进行分析的产物，不可能用实验直接验证

**【解析】** 牛顿第一定律是牛顿在总结前人经验和结论的基础上(如伽利略的斜面实验、笛卡儿的研究结论等)得出的，不是由实验得出的定律，也不是科学家凭空想象出来的，故 A、D 正确；由牛顿第一定律知，物体不受外力作用时，保持匀速直线运动状态或静止状态，受合力不为零时，物体的运动状态将改变，故 B 错误，C 正确。

**【答案】** B

5. 下列物理现象中，可以用牛顿第一定律解释的是( )

A. 必须有力作用在物体上，物体才能运动，没有力的作用，物体就要静止下来

B. 物体如果向正北方向运动，其受外力方向必须指向正北

C. 如果没有外力作用，运动的物体将继续以同一速度沿着一条直线运动，既不会停下来，也不会偏离原来的方向

D. 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

**【解析】** 一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态不变，直到有外力迫使它改变这种状态为止。没有外力作用时，物体可以做匀速直线运动，不一定静止，故 A 错误；物体向正北方向做匀速直线运动时，可以不受外力，当有向正北方向力的作用时，它向北运动的速度会变大，当有向正南方向力的作用时，它向北的速度会减小，但仍可以向正北方向运动，B 错误；C、D 两种说法均符合牛顿第一定律，C、D 正确。

**【答案】** CD

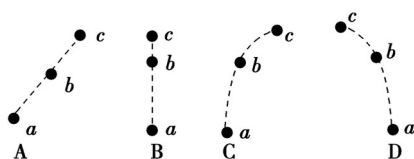
6. (2012·宁波高一期末)下列说法中正确的是( )

- A. 汽车以更高速度行驶时具有更大的惯性
- B. 汽车以更高速度行驶时，并不改变其惯性大小
- C. 物体静止时有惯性，一旦运动起来，物体也就失去了惯性
- D. 物体做匀速直线运动时具有惯性，但合力不为零时惯性将消失

**【解析】** 质量是惯性大小的唯一量度，与其他任何因素无关，故 B 正确，A、C、D 均错。

**【答案】** B

7. 从水平匀速向右飞行的飞机上按相等的时间间隔依次放出  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三个球，不考虑空气阻力，站在地面上的人看到它们在空中的排列情况是( )



**【解析】** 从飞机上释放的球在水平方向上没有受到外力的作用，由牛顿第一定律可知，在水平方向上， $a$ 、 $b$ 、 $c$  三个球的运动状态保持不变，即都以与飞机相同的水平速度作匀速直线运动，故三个球始终在飞机的正下方，三球的连线是一条竖直线。

**【答案】** B

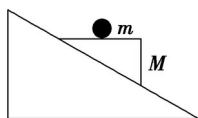


图 4-1-2

8. 如图 4-1-2 所示，一个劈形物体  $M$ ，各面均光滑，放在固定的斜面上，上表面水平，在上表面放一个光滑小球  $m$ 。劈形物体由静止开始释放，则小球在碰到斜面前的运动轨迹是( )

- A. 沿斜面向下的直线
- B. 竖直向下的直线
- C. 无规则的曲线
- D. 抛物线

**【解析】** 由于小球处在物体  $M$  上，接触面光滑，在  $M$  滑下过程中，由于小球水平方向上不受外力作用，该方向上运动状态不会改变，原来静止，则下滑过程中，小球在水平方向上没有位移，故 B 正确。

【答案】 B

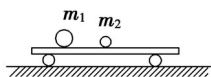


图 4-1-3

9. 如图 4-1-3 所示, 在一辆表面光滑足够长的小车上, 有质量为  $m_1$  和  $m_2$  的两个小球( $m_1 > m_2$ ), 两小球原来随车一起运动. 当车突然停止时, 如不考虑其他阻力, 则两个小球( )

- A. 一定相碰
- B. 一定不相碰
- C. 不一定相碰
- D. 无法确定

【解析】 因小车表面光滑, 因此球在水平方向上没有受到外力作用. 原来两球与小车有相同速度, 当车突然停止时, 由于惯性, 两小球的速度不变, 所以不会相碰.

【答案】 B

10. 做自由落体运动的物体, 如果下落过程中某时刻重力突然消失, 物体的运动情况将是( )

- A. 悬浮在空中不动
- B. 速度逐渐减小
- C. 保持一定速度向下做匀速直线运动
- D. 无法判断

【解析】 物体自由下落时, 仅受重力作用, 重力消失以后, 物体将不受力, 根据牛顿第一定律的描述, 物体将以重力消失瞬间的速度做匀速直线运动, 故选项 C 正确.

【答案】 C

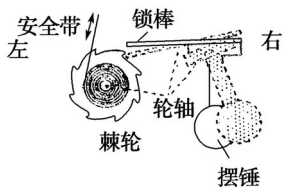


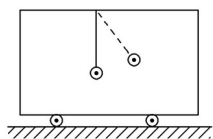
图 4-1-4

11. 如图 4-1-4 所示是一种汽车安全带控制装置的示意图, 当汽车处于静止或匀速直线运动时, 摆锤竖直悬挂, 锁棒水平, 棘轮可以自由转动, 安全带能被拉动. 当汽车突然刹车时, 摆锤由于惯性绕轴摆动, 使得锁棒锁定棘轮

的转动，安全带不能被拉动。若摆锤从图中实线位置摆到虚线位置，汽车的可能运动方向和运动状态是( )

- A. 向左行驶，突然刹车
- B. 向右行驶，突然刹车
- C. 向左行驶，匀速直线运动
- D. 向右行驶，匀速直线运动

**【解析】**



简化模型如图所示，当小球在虚线位置时，小球、车具有向左的加速度，车的运动情况可能为：向左加速行驶或向右减速行驶，A 错误，B 正确；当车匀速运动时，无论向哪个方向，小球均处于竖直位置不摆动。C、D 错误。

**【答案】** B

12. 在足球场上，为了不使足球停下来，运动员带球前进必须不断用脚轻轻地踢拨足球(如图 4-1-5 甲)。又如为了不使自行车减速，总要不断地用力蹬脚踏板(如图 4-1-5 乙)。这些现象不正说明了运动需要力来维持吗？那为什么又说“力不是维持物体运动的原因”？



甲



乙

图 4-1-5

**【解析】** 对于这一问题，我们可以这样思考：如果足球不是在草地上滚动，而是以相同的初速度在水平的水泥地板上滚动，它将会滚出比草地上远得多的距离，这说明了由于阻力的存在才导致足球的运动状态发生了改变，足球在草地上滚动时所受阻力大，运动状态很快发生改变；足球在水泥地面上滚动时所受阻力小，运动状态改变得慢，但终究还是要停下来。在盘带足球时，人对足球施加力的作用，是克服摩擦阻力对足球产生的效果。自行车的例子也是同样的道理。

**【答案】** 见解析