

第十一章 机械功与机械能

11.4 认识动能和势能

第1课时 动能和势能



学习目标

- 1.了解什么叫能量；
- 2.知道什么叫动能、重力势能和弹性势能；
- 3.理解动能、重力势能和弹性势能的影响因素。



重点难点

- 1.知道什么叫动能、重力势能和弹性势能；
- 2.理解动能、重力势能和弹性势能的影响因素。



知识点一 什么是能

物体能够对别的物体做功，就说它具有能量或能。物体能够做的功越多，它具有的能量就越多。

例 1 关于功和能的关系，下列说法正确的是 (C)

A. 物体具有的能越多，它做的功越多

B. 物体有了能就一定正在做功

C. 能量的转化是通过做功实现的

D. 做功的物体不一定具有能

[方法指导]一个物体能够对另一个物体做功，这个物体就具有能量，能量反映了物体做功的本领，不同的物体做功的本领也不同，一个物体能够做的功越多，表示这个物体的能量越大。

练习1 关于能的概念，下列说法中正确的是 (C)

- A.高山上静止的石头不具有能
- B.物体已做的功越多，说明物体具有的能越多
- C.只要物体能够做功，就说明物体具有能
- D.只有正在做功的物体才具有能

知识点二 动能

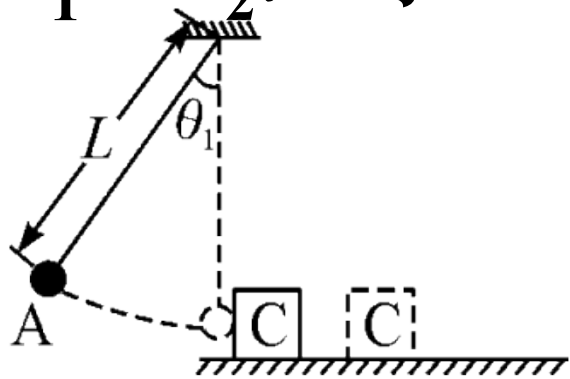
(1)动能：物体由于运动而具有的能量，一切运动着的物体都具有动能。

(2)动能的决定因素：质量和速度。

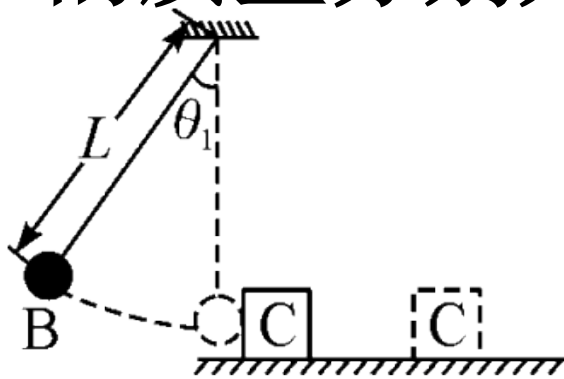
①质量相同的物体，运动的速度越大，它具有的动能就越大；

②运动速度相同的物体，质量越大，它具有的动能就越大。

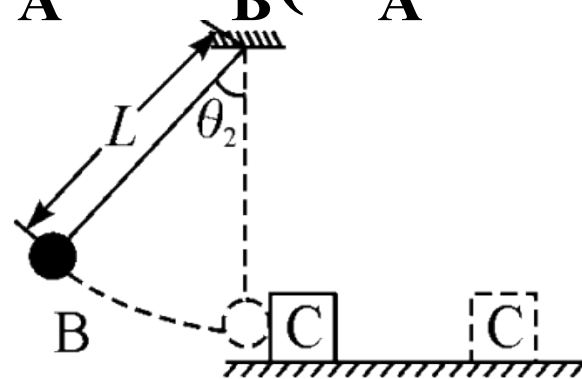
例2 利用如图所示的装置探究“物体的动能大小与哪些因素有关”。将小球 A、B 分别拉到与竖直方向成一定角度 θ 的位置，然后都由静止释放，当小球摆动到竖直位置时，将与静止在水平面上的木块 C 发生碰撞，木块就会在水平面上滑行一定距离后停止。图中的摆长 L 都相同， $\theta_1 < \theta_2$ ，球 A、B 的质量分别为 m_A 、 m_B ($m_A < m_B$)。



甲



乙



丙

(1)如图甲、乙所示，同时释放小球A、B，观察到它们并排摆动且始终相对静止，同时到达竖直位置，这表明两小球在摆动过程中的任一时刻的速度大小与小球的质量无关；

(2)如图甲、乙所示，观察到小球B能将木块C撞得更远，由此可得出结论：速度相同时，物体的质量越大，动能越大；

- (3)图乙中小球B到达竖直位置时的速度小于 (选填“大于”“小于”或“等于”)图丙中小球B到达竖直位置时的速度;
- (4)本实验通过观察木块移动的距离来判断小球动能的大小;
- (5)若不计空气阻力,水平面绝对光滑,本实验不能 (选填“能”或“不能”)达到实验目的。

[方法指导](1)比较甲、乙两图的速度和质量的关系便可得出结论；同一小球以更大的角度静止释放后，小球到达竖直位置时的速度更大，可以探究动能大小与物体速度的关系；

(2)木块被撞出得远，说明小球的动能大，根据动能大小和质量大小比较，得出动能和质量的关系；

(3)比较乙、丙两图中角度的大小分析速度的大小；

(4)由牛顿第一定律内容分析回答。

练习2 判断能的变化

- (1) 一辆汽车加速运动，它的动能 增大。
- (2) 火车进站时做减速运动，它的动能 减小。停止后，它的动能变为 零。
- (3) 某同学慢跑和快跑时：快跑 动能大。
- (4) 汽车空载和满载时以相同速度前进：满载 动能大。
- (5) 一辆洒水车在马路上匀速前进并洒水，它的动能 减小。

知识点三 势能

(1)重力势能。

①定义：物体由于被举高而具有的能量。

②决定因素：质量和高度。

(2)弹性势能。

①定义：物体由于发生弹性形变而具有的能量。

②决定因素：弹性形变的程度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/095324003302011210>