

# 第十一章 第3节

## 动能和势能





# 不同形式的能量



1. 疾驰的汽车



2. 高挂在枝头的苹果 3. 拉伸变形的皮筋



4. 高举的重锤



5. 拉开的弓



6. 流动的水







高举的重锤      能把地面      砸陷

流动的水      能把石头      冲走

拉圆的弓      能把箭      弹射开

物体      能够对外      做功

高举的重锤

拉圆的弓

流动的水



具有能量

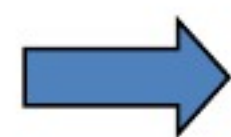


# 一、能量

物体能够对外做功，表示这个物体具有能量。







动能



势能





## 二、能量的不同形式

1. 动能：物体由于运动而具有的能。

2. 势能

- 重力势能：物体由于被举高而具有的能量
- 弹性势能：物体由于弹性形变而具有的能量





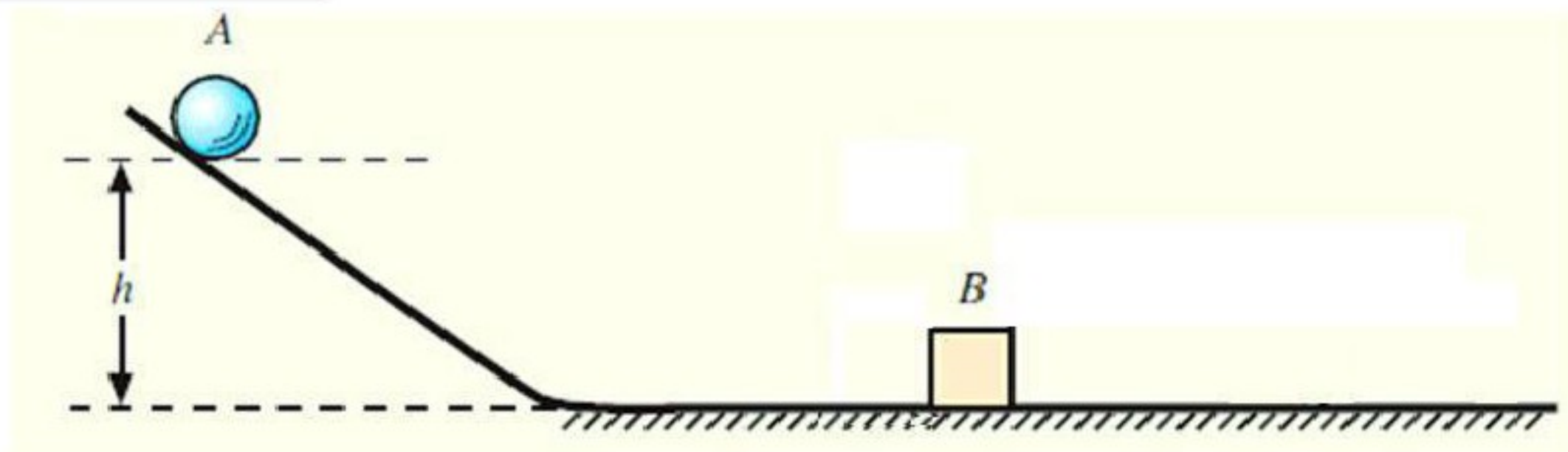
### 三、探究：物体动能的大小跟那些因素有关

#### 猜想与假设

动能大小可能与速度有关

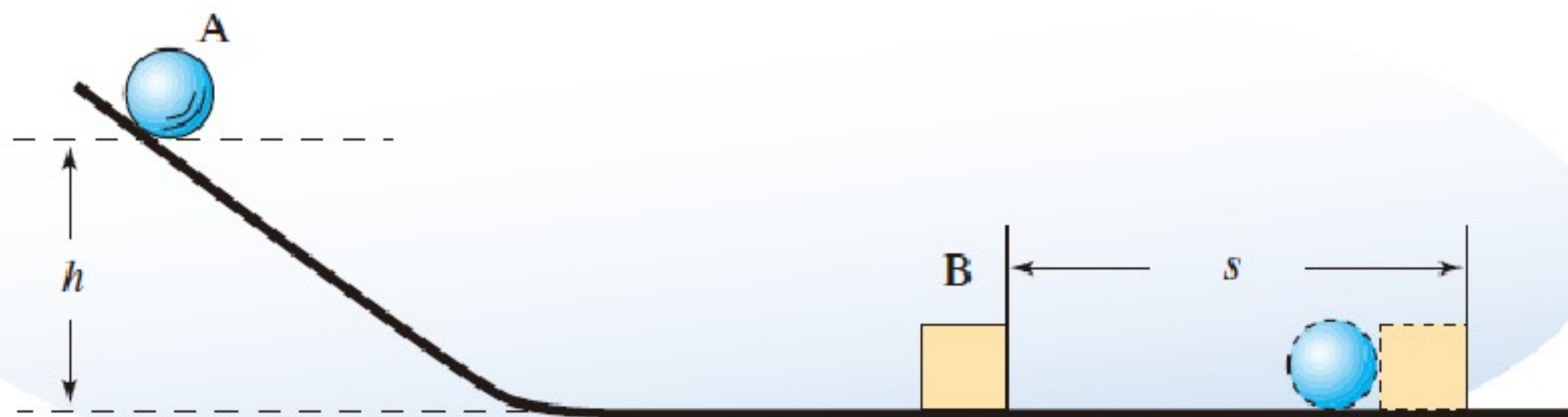
动能大小可能与质量有关

#### 实验·观察





1. 让钢球A分别从不同的高度由静止开始滚下，钢球运动到水平面时的快慢一样吗？哪次物体B被撞得远？



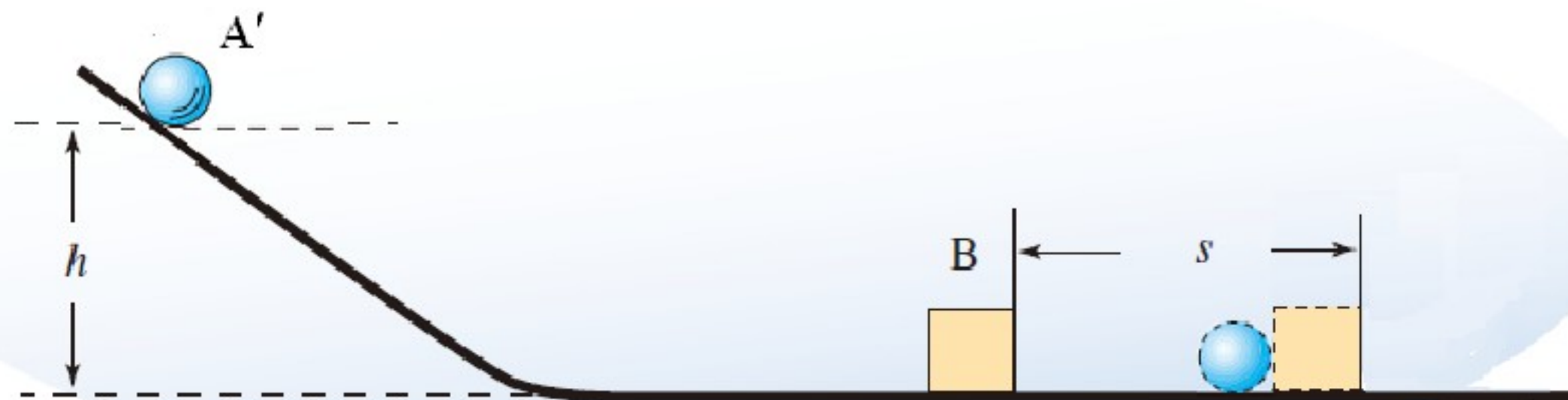
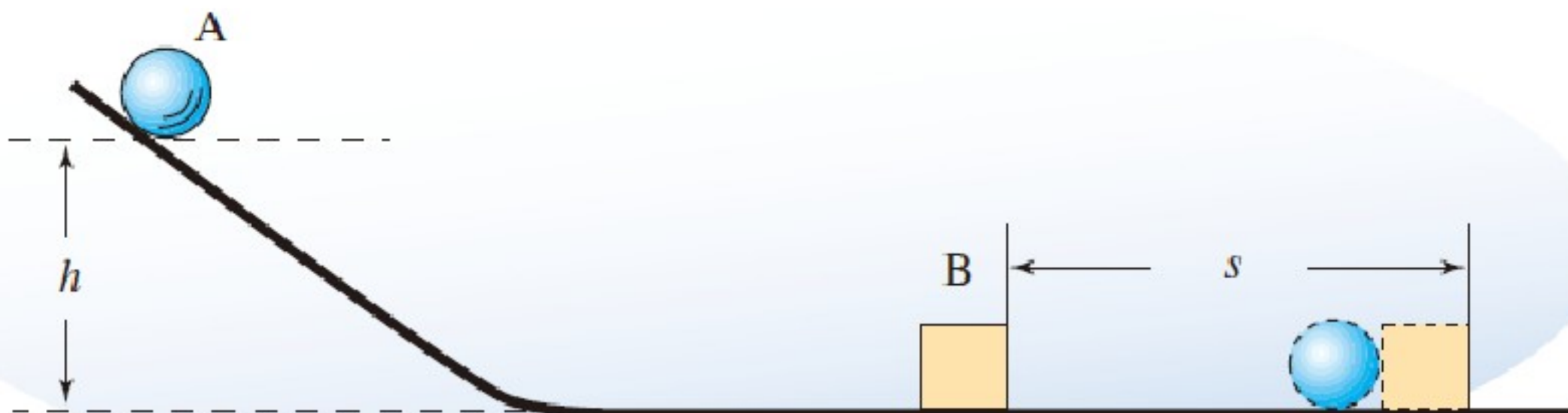




实验表明钢球从高出滚下，高度 $h$ 越高，钢球运动到底部时越快（快、慢），物体B被撞得越远。所以，质量相同时，钢球的速度越大，动能越大。



2. 改变钢球的质量，让不同的钢球从同一高度由静止开始滚下，哪个钢球把物体B撞得远？







实验表明，速度相同时，质量越大的钢球能将物体B 撞得越远。所以，钢球的速度相同时，质量越大，动能越大。

## 结 论

物体动能的大小跟速度、质量有关，质量相同的物体，运动的速度越大，它的动能越大；运动速度相同的物体，质量越大，它的动能也越大。





## 想想议议

用物理学的术语解释，为什么要对机动车的行驶速度进行限制？为什么在同样的道路上，不同车型的限制车速不同？





“

5月2



详解



客司机

王永卓 编制





## 四、物体的势能

### 1. 重力势能大小与高度、质量有关



质量一定，位置越高，重力势能越大；





高度一定，质量越大，重力势能越大。







## 2. 弹性势能大小与形变大小有关



射箭时弓的形变越大，箭射得越远，弹性势能越大。

物体的弹性形变越大，弹性势能越大





不戴安全帽  
不准进入工地

施工場地 當心墜物







## 结 论

重力势能的大小与高度、质量有关，质量相同的物体，高度越大，重力势能越大；高度相同的物体，质量越大，它的重力势能也越大。

弹性势能大小与形变大小有关，物体的弹性形变越大，弹性势能越大。





## 练一练

**练习1** 判断下列说法正确的是( )。

- A. 速度大的球一定比速度小的球动能大
- B. 同一辆车运动速度越大动能就越
- C. 子弹的速度比火车的速度大, 所以子弹动能就比火车动能
- D. 平直公路上匀速行驶洒水的洒水车动能不变



**练习2** 一架沿竖直方向上升的直升机，它具有( )。

A. 动能

B. 重力势能

C. 弹性势能

D. 动能和重力势能

**练习3** 某同学骑自行车上坡时，速度越来越慢，则车和人的( )。

A. 动能变大，重力势能变大

B. 动能变小，重力势能变小

C. 动能不变，重力势能不变

D. 动能变小，重力势能变大





## 课堂小结

动能大小  
与什么因  
素有关？



重力势能  
大小与什  
么因素有  
关？



弹性势能  
大小与什  
么因素有  
关？