



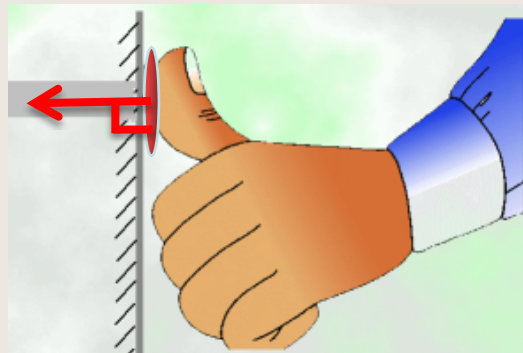
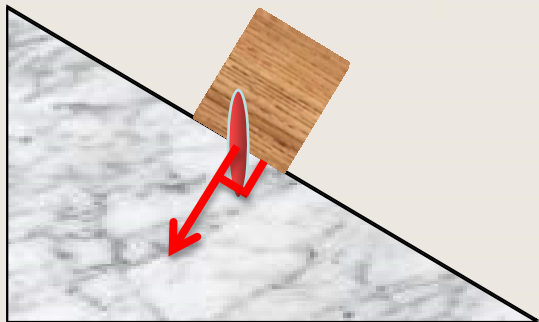
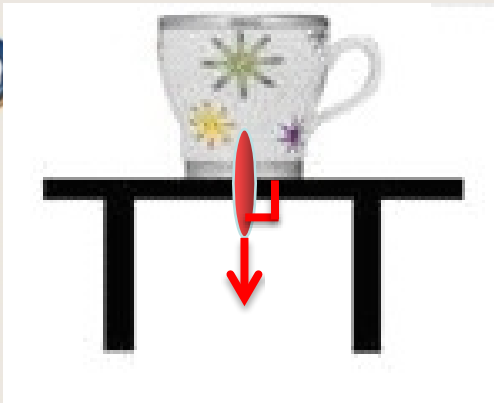
## 8.1 压力的作用效果



# 2

## 课堂活动

观察下面各力你能发现什么共同特点吗？



杯子垂直压在桌面上的力

木块垂直压在斜面上的力

图钉垂直压在墙面上的力

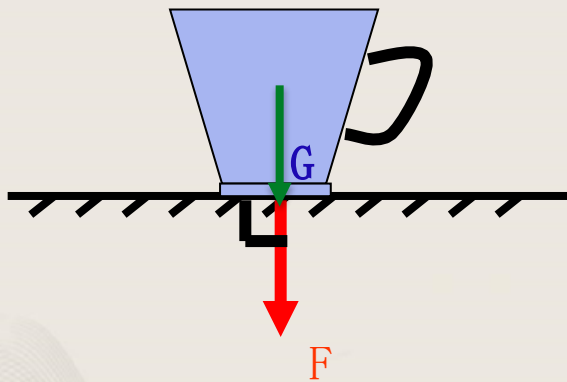
垂直作用在物体表面上的力叫压力



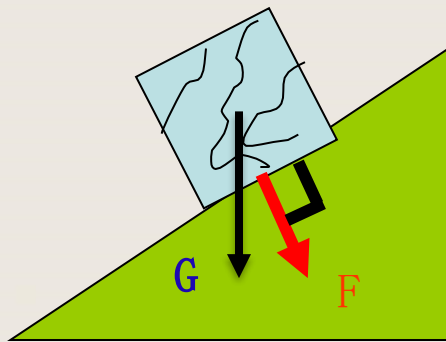
**压力的作用点** 在被压物体的表面上

**压力的方向** 可以向各个方向，  
但一定垂直于受力物体的表面且指向受力物体的内部

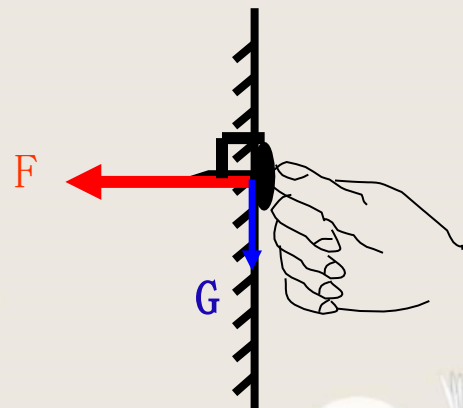
**提问** 压力大小与重力大小相等吗？



$$F=G$$



$$F < G$$



F与G无关

## 注意

## 压力并不是重力

(1) 压力不是重力，压力可以由重力产生，也可以由其他力产生

(2) 一般压力不等于重力. 只有当物体放在水平面时，物体对水平面的压力数值上等于物重 即  $F_{\text{压}} = G$

## 做一做，试一试

请问两个手指的受力有什么差别？  
感觉如何？凹陷程度一样吗？



用两个手指用力向中间  
压一直铅笔





如下图，与手掌接触的那部分气球的形变较小，而手指顶着的那部分形变明显；用力越大，形变越明显。

**思考：压力的作用效果可能与哪些因素有关？**





## 探究实验：影响压力作用效果的因素



### 提出问题

压力的作用效果可能与哪些因素有关？

### 猜想

1. 压力的作用效果可能跟压力大小有关；
2. 压力的作用效果可能跟受力面积有关；

### 实验设计

#### 实验器材

小桌、海绵、砝码

#### 实验方式

控制变量法



## 进行实验

活动一：压力作用效果与压力大小的关系？

控制变量：保持受力面积不变



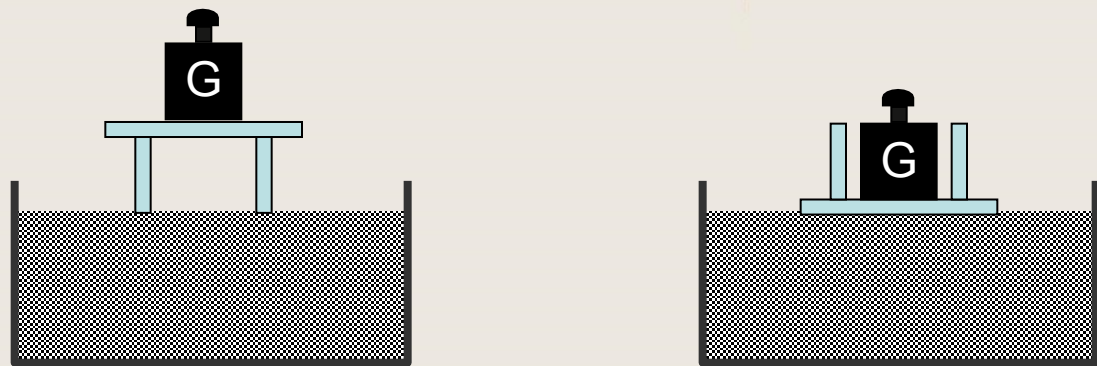
你可从上面的实验发现什么？

受力面积相同时，压力越大，压力的作用效果越明显



活动二：压力作用效果与受力面积的关系？

控制变量：保持压力大小不变



你从上面的实验发现什么？

压力相同时，受力面积越小，压力的作用效果越明显






### 实验结论



- 1、受力面积相同时，压力越大，压力的作用效果越明显
- 2、压力相同时，受力面积越小，压力的作用效果越明显

你还能发现与此差别的结论吗？





提问：既然压力作用效果与压力和受力面积有关，  
如何表达压力产生的差别作用效果呢？



**压强**

表示压力作用效果的物理量。

**定义**

物体受到的压力与受力面积的比叫压强，用p表示

**公式**

$$\text{压强} = \frac{\text{压力}}{\text{受力面积}}$$

$$p = \frac{F}{S}$$



**单位**            帕斯卡 ( Pa ) ， 简称：帕

N / m<sup>2</sup>

1 Pa = 1 N / m<sup>2</sup>

信息窗



帕斯卡，法国数学家，物理学家。他的主要成就是对流体力学和大气压强的研究。1653年他发现了液体传递压强的规律，并指出液体内部压强与深度有关。做了大气压随高度变化及虹吸现象等实验。





## 例题

1. 水平桌面上放一本书，书所受的重力为3 N，与桌面的接触面积为 $5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ ，计算书对桌面的压强。



解：书对桌面的压力等于它的重力，

$$\text{即： } F = G = 3 \text{ N}$$

$$\text{桌面的受力面积 } S = 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\text{所以压强 } P = \frac{F}{S} = \frac{3 \text{ N}}{5 \times 10^{-2} \text{ m}^2} = 60 \text{ Pa}$$

答：书对桌面的压强为60 Pa。



# 压强的应用

## 1. 增大压强



啄木鸟的嘴很尖



菜刀磨得很快



图钉一端很尖锐

增大压强的方法 1. 增大压力 2. 减小受力面积



## 2.减小压强



书包带做得很宽



拖拉机履带做得很宽



铁轨下面垫上枕木

减小压强的方法

1. 减小压力

2. 增大受力面积





## 压力的作用效果

压力:把垂直压在物体表面上的力叫做压力

影响压力作用效果的因素

压力

受力面积

压强

物体所受压力的大小与受力面积之比叫做压强

$$p = \frac{F}{S}$$





## 休息时间到啦

- 同学们，下课休息十分钟。现在是休息时间，你们休息一下眼睛，
- 看看远处，要保护好眼睛哦~站起来动一动，久坐对身体不好哦~





## 典例分析

1. 一台机器对地面的压强是 $8 \times 10^5 \text{Pa}$ ，它表示路面受力处每平方米的面积上受到的 **压力** 是  **$8 \times 10^5 \text{N}$** 。



2. 一位同学在结冰的湖面上行走时，突然发现脚下的冰即将破裂，他应采取的措施是 ( C )

- A. 站着不动大声求救
- B. 赶快跑向岸边
- C. 就地趴伏在冰面上慢慢向岸边挪动
- D. 立即改成单脚站立大声求救



## 迁移训练

1. 关于压力的产生，以下说法中不准确的选项是哪一项：（ ）

A. 相互接触的物体之间没有压力

B. 接触的物体之间一定有压力

C. 压力能够改变物体的运动状态

D. 有的压力是由于物体受重力的作用产生的，而有的压力与物体的重力无关

2. 用20N的水平推力将重50N的木块按在竖直墙壁上，墙受到的压力是 20 N，

假设物体与墙壁的接触面积为 $100\text{cm}^2$ ，墙壁受到的压强是 $2000\text{Pa}$ 。



## 结束语

同学们，你们要相信梦想是价值的源泉，相信成功的信念比成功本身更重要，相信人生有挫折没有失败，相信生命的质量来自决不妥协的信念，  
考试加油!奥利给~



# 引 言

---

## (二) 体验科学探究

## 富兰克林对“天电”的探索

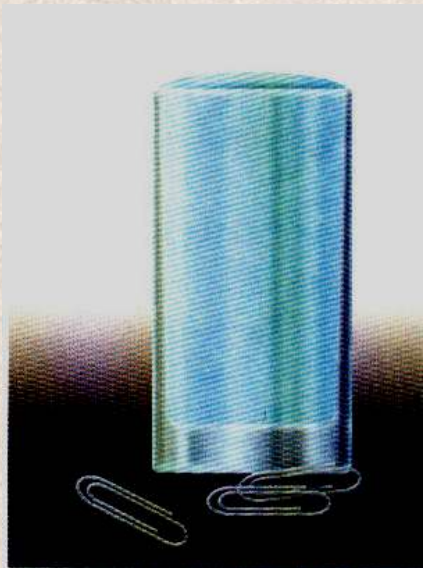


科学探究不仅对科学家研究科学问题是需要的，对于我们学习物理、解决日常生活中的问题也是需要的。让我们通过下面的有趣实验，一起来体验科学探究的过程。

# 新知

## 活动 0.3

## 装满水的杯子里还能放多少回形针



### 发现问题

人们通常都认为水面是平的。当我们向杯里加水，水面达到杯口平面后，意外地发现还能慢慢地向杯里加水，水面微微向上凸起。这引起了我们的兴趣，于是就开始下面的探究。

### 设计实验

杯子，回形针，水

# 新知

## 活动 0.3

### 装满水的杯子里还能放多少回形针

**器材：**各种杯子，如玻璃杯、塑料杯、纸杯，回形针，水，食盐。

**取一只杯子，在杯中倒满水。**

**1、假设将一只回形针轻轻地放入水中，请猜测一下，水是否会溢出？**

# 新知

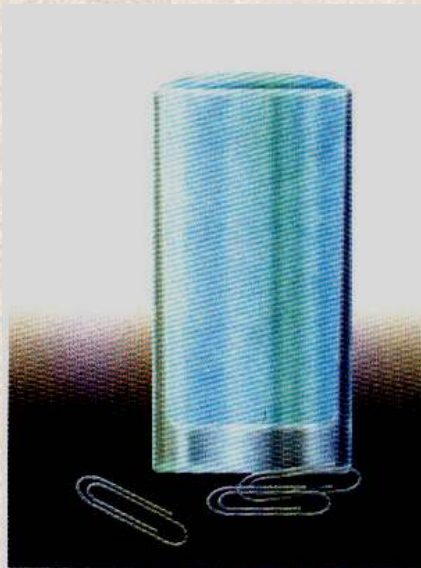
- 2、试一试，水溢出了吗？
- 3、请你猜想一下，在水不溢出的情况下最多能放入多少只回形针？
- 4、请试一试，一共可放入多少只回形针？实际放入的数量与你的猜想相差多少？
- 5、与其他小组交流一下，谁放入的回形针最多？猜一猜，能放入回形针的数量与哪些因素有关？



# 新知

## 活动 0.3

## 装满水的杯子里还能放多少回形针



### 作出猜想

请你猜想一下，在水不溢出的情况下最多能放入多少只回形针？

假设将一只回形针轻轻地放入水中，请猜测一下，水是否会溢出？

# 新知

## 活动 0.3



## 装满水的杯子里还能放多少回形针

### 进行实验

四人一组1人放1人记1人看水1人管理

注意轻拿轻放

### 收集证据

一共可放入多少只回形针？实际放入的数量与你的猜想相差多少？



## 休息时间到啦

- 同学们，下课休息十分钟。现在是休息时间，你们休息一下眼睛，
- 看看远处，要保护好眼睛哦~站起来动一动，久坐对身体不好哦~

## 结束语

同学们，你们要相信梦想是价值的源泉，相信成功的信念比成功本身更重要，相信人生有挫折没有失败，相信生命的质量来自决不妥协的信念，  
考试加油!奥利给~

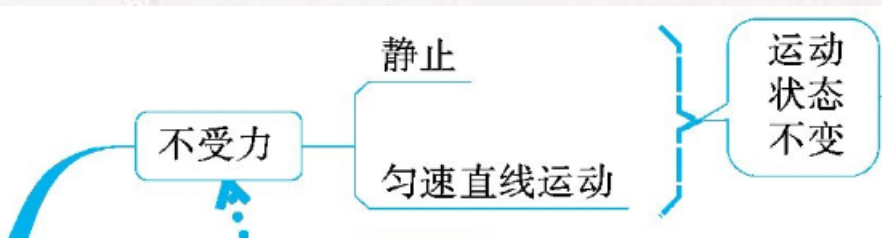
# 第八章 运动和力

## 知识点一 力的平衡及二力平衡的条件

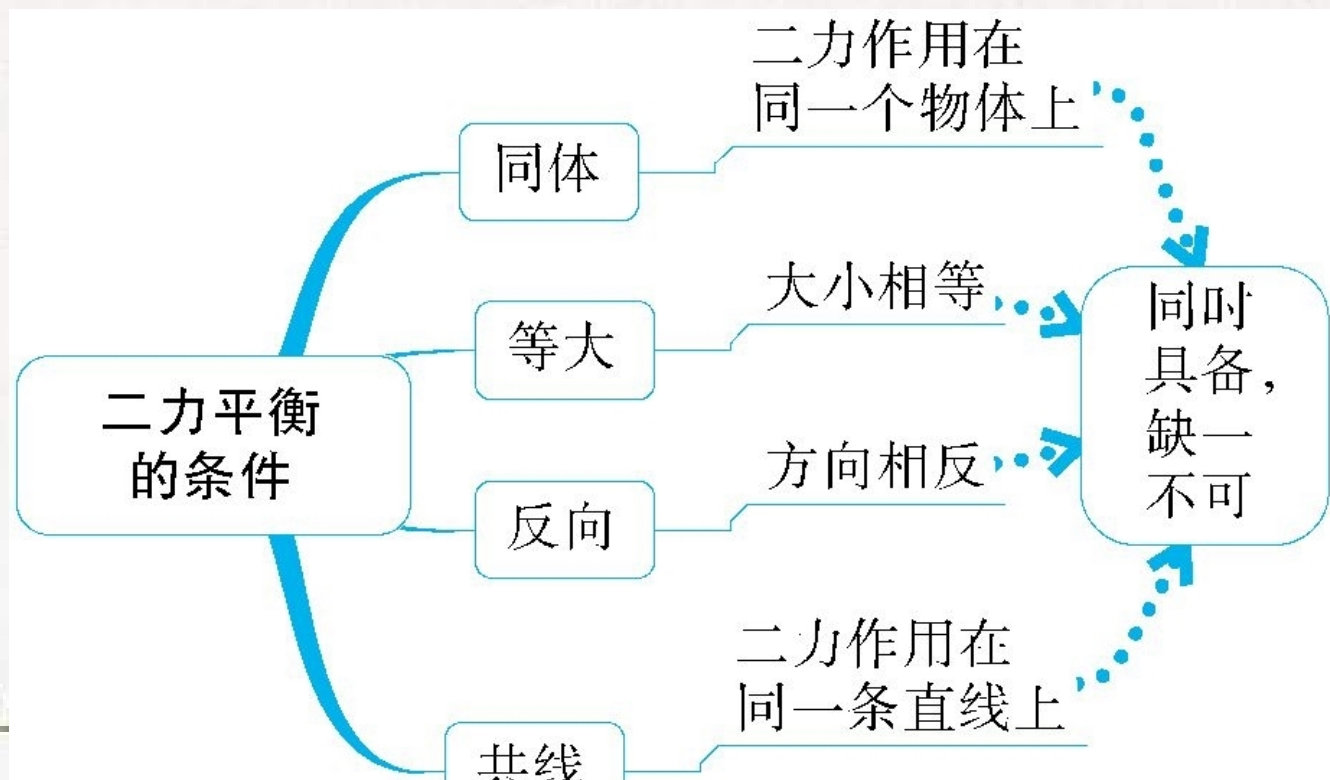
### 1.力的平衡

物体受到几个力作用时,如果保持静止或匀速直线运动状态,我们就说这几个力相互平衡,物体处于平衡状态。

**说明** 运动与力的关系



## 2.二力平衡的条件



例1 (2019湖南邵阳模拟)一个氢气球的拉线断开后,沿斜向右上方做匀速直线飞行,那么这一过程中的氢气球 ( )

- A.不受力      B.受力但不平衡  
C.受平衡力      D.只受斜向上的力

解析 氢气球的拉线断开后,沿斜向右上方做匀速直线飞行,运动状态保持不变,故受到平衡力的作用。

答案 C

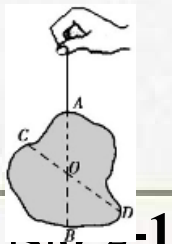


## 知识点二 二力平衡条件的应用

1.物体受到两个力的作用处于平衡状态时,根据二力平衡的条件,已知一个力的大小和方向,就可以求出另一个力的大小和方向。

2.利用二力平衡,找不规则物体的重心。比如寻找薄板(不一定均匀)的重心,如下图8-2-

1所示,首先找一根细绳,在薄板上找一点,用绳悬挂,画出薄板静止后的重力作用线,同理再找一点悬挂,两条重力作用线的交点就是薄板重



**例2** (2018福建莆田秀屿模拟)一名跳伞运动员重为600 N,其随身的跳伞设备总重为200 N,他在空中匀速下落的过程中,所受到的空气阻力大小为\_\_\_\_\_,方向\_\_\_\_\_。

**解析** 跳伞运动员在空中匀速下落过程,受到平衡力的作用,故阻力等于重力,即 $f=G_{\text{总}}=600\text{ N}+200\text{ N}=800\text{ N}$ ,阻力的方向与重力的方向相反,即方向竖直向上。

**答案** 800 N 竖直向上

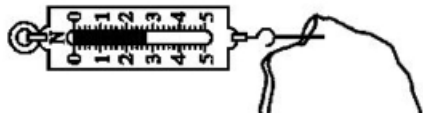
## 经典例题全解

学以致用 举一反三

题型 探究“二力平衡的条件”

例 (2018上海杨浦二模)如下图8-2-2所示是“探究二力平衡条件”的实验,实验中以 (选填“甲”、“乙”或“丙”)为研究对象进行实验,当按图(a)所示的实验操作时,应在硬纸板处于 状态下读取测力计的示数;按图(b)示数进行实验操作时,放开硬纸板前,应使两测力计的示数 ,放开手会发现硬纸板 (选填“能”或“不能”)保持静止。

甲(测力计) 乙(硬纸板) 丙(测力计)



**解析** (1)由实验装置图可知,以硬纸板乙为研究对象,利用弹簧测力计、细线等器材探究二力平衡的条件;(2)按图(a)所示进行实验操作时,为了方便读数,应在硬纸板处于静止状态下读取测力计的示数;(3)按图(b)所示进行实验操作时,放开硬纸板前,应使两测力计的示数相同,两细线对硬纸板拉力的方向相反。由于图中两个力的方向不在一条直线上,所以放手后纸板不能保持静止。

**答案** 乙 静止 相等 不能

**点拨** 注意利用控制变量法分析判断“探究二力平衡条件”实验的现象及操作。

## 易错易混全解

对比辨析 跳出陷阱

易错点 “平衡力”和“相互作用力”的区分

例 (2019甘肃兰州模拟)2019年的央视春晚的大型武术节目【少林魂】令人震撼,如下图8-2-3所示为演出时的情景。甲为鼓面上的人,乙为其中一个抬鼓的人。当大家静止时,以下说法准确的选项是哪一项: ( )



图8-2-3

A. 甲对鼓的压力和鼓对甲的支持力是一对平衡力

解析 甲对鼓的压力和鼓对他的支持力作用在差别物体上,是一对相互作用力,不是一对平衡力,故A选项错误;甲对鼓的压力和乙对鼓的支持力大小并不相等,不是一对平衡力,故B选项错误;乙对鼓的支持力和鼓对乙的压力作用在差别物体上,是一对相互作用力,故C选项准确;鼓对甲的支持力和鼓对乙的压力大小不相等,不是一对相互作用力,故D选项错误。

答案 C

**易错警示** 判断一对力是平衡力还是相互作用力,关键是明确两者的特点,特别是两者之间的差别点,其最大的差别之处在于平衡力是作用在同一物体上的;而相互作用力是作用在差别物体上的。

## 全练版

### 基础闯关全练

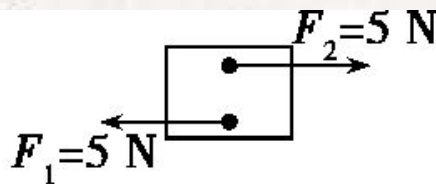
水滴石穿 全面过关

知识点一 力的平衡及二力平衡的条件

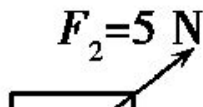
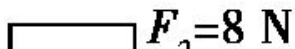
1.(2019河南许昌二模)以下四种情形中,属于二力平衡的是 ( )



A.



B.





**答案 D** A选项中,两个力是作用在两个物体上,故不是平衡力;B选项中,两个力不在同一直线上,故不是平衡力;C选项中,两个力大小不等,故不是平衡力;D选项,两个力大小相等、方向相反、在同一直线上,还作用在同一物体上,故是一对平衡力。

2.



图8-2-1

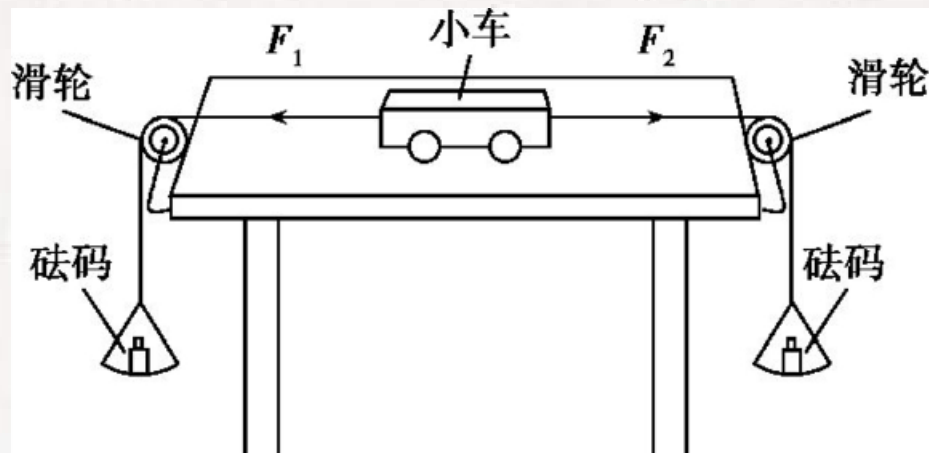
(独家原创试题)如下图8-2-1是一只青蛙竖直向上跳起的情景。当它到达最高点时处于  状态(选填“平衡”或“非平衡”),你判断的依据是 。(忽略空气阻力)

## 休息时间到啦



- 同学们，下课休息十分钟。现在是休息时间，你们休息一下眼睛，
- 看看远处，要保护好眼睛哦~站起来动一动，久坐对身体不好哦~

3.(2018四川成都高新东区期中)如下图8-2-2甲所示是探究“二力平衡的条件”的实验:



甲



(1)实验中,通过调整\_\_\_\_\_来改变 $F_1$ 和 $F_2$ 的大小。

(2)保持 $F_1$ 和 $F_2$ 相等,用手将小车扭转到图乙中的位置,松手后,小车将无法在此位置平衡。设计这一步骤的目的是探究二力平衡时,两个力是否必须满足\_\_\_\_\_这一条件。

**答案** (1)砝码质量 (2)作用在同一条直线上

**解析** (1)实验中通过调整左右两盘砝码的质量来改变 $F_1$ 和 $F_2$ 的大小;(2)保持 $F_1$ 和 $F_2$ 相等,用手将小车扭转到图乙中的位置,松手后,小车发生转动,到两个力作用在同一直线上时,小车处于静止状态,所以二力平衡时,两个力在同一直线上。

## 知识点二 二力平衡条件的应用

4.(2019北京四中期中)一物体重力是10 N,静止在水平地面上,假设想将物体竖直拉起,拉力应 ( )

- A.大于10 N      B.等于10 N  
C.小于10 N      D.条件不足,无法判断

答案 A 一物体重力是10 N,静止在水平地面上,假设想将物体竖直拉起,即由静止变为运动,其运动状态发生改变,故拉力的大小应大于物体的重力(即大于10 N);假设拉力等于或小于10 N,物体仍然会处于静止状态。

5.(独家原创试题)如下图8-2-3所示,一只重5 N的松鼠由高树上跳下,它在空中匀速直线下落的过程中,松鼠受到的阻力大小是  N,方向是  。

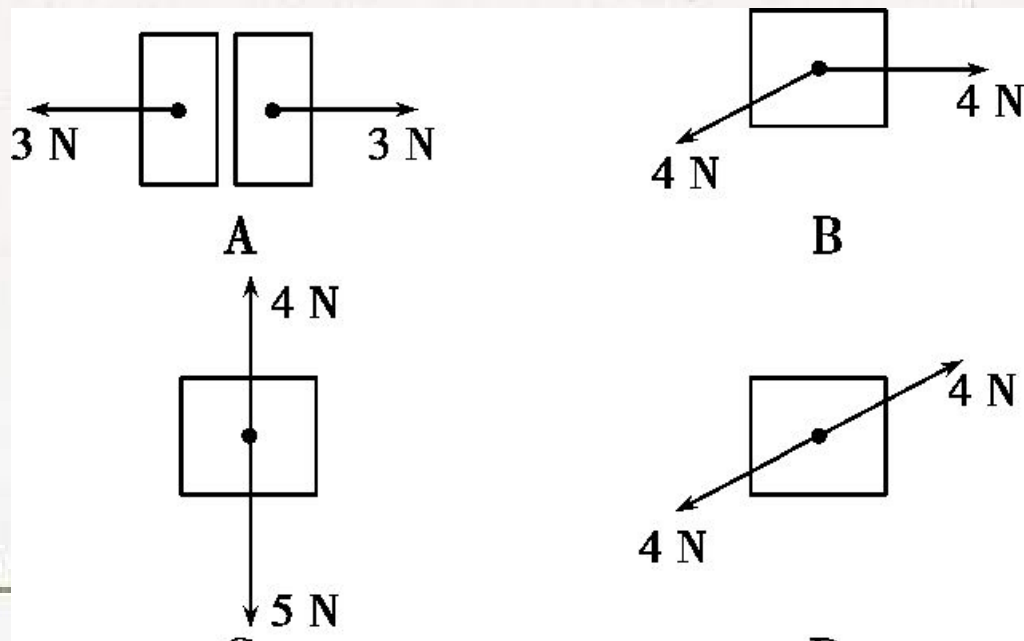


图  
答  
解  
其  
上。

说明它所受重力和阻力是一对平衡力,而其受到的阻力大小为5 N,方向竖直向上。

拓展训练(供教师选用)

1.(2017广西柳州中考)各物体的受力情况如下图,属于二力平衡的是  
( )





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/578044101126006123>