

第九章 压强

9.1 压强

观察生活

图中的例子，都是我们生活中常见的现象，为什么会是这样？



菜刀磨得很锋利



铁轨下铺上石枕



书包带做的很宽

1. 菜刀磨得很锋利，切菜省力、切菜很容易；
2. 铁轨铺在石枕上，铁轨就不会陷下去；
3. 书包带很宽，学生背书包不勒肩膀。

请同学们再想想，我们周围还有哪些与上述图片相似的例子？

生活中的物理知识

- 1.菜刀磨得很锋利，刀刃与菜的接触面积非常小，用同样的力很容易把菜切断；
- 2.有石枕，列车重力分布在所有石枕上，铁轨不会被压进地里面；
- 3.书包带很宽，书包的重力分布在整个肩膀上，不勒肩膀。

生活中，这种实例很多。如：图钉的头越尖越容易按进墙里；公共汽车的安全锤做的很尖，能保障发生事故容易破窗。骆驼的脚掌很大，容易在沙漠中走路；雪橇与地面接触面较大，滑板不容易陷进雪里等等。

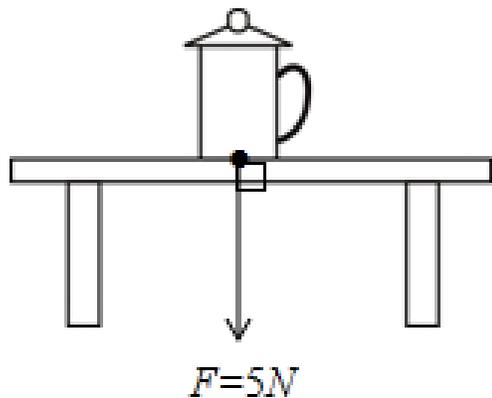
上面问题都涉及到力和受力面积。这就是物理中的概念——压强。

- 1.了解压力的概念；
- 2.理解压强的概念；
- 3.会计算压强；
- 4.认识压强在生活中的应用。

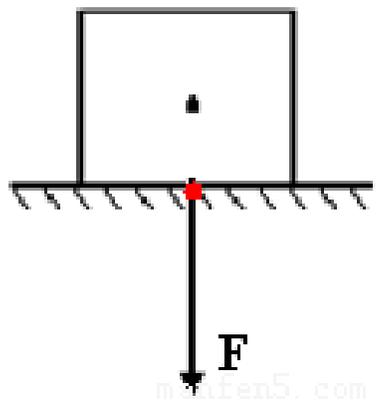
一、压力

什么是压力

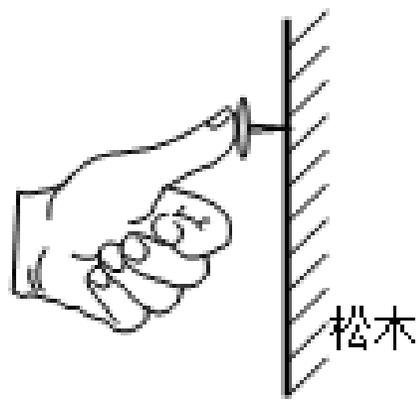
垂直作用在物体表面上的力



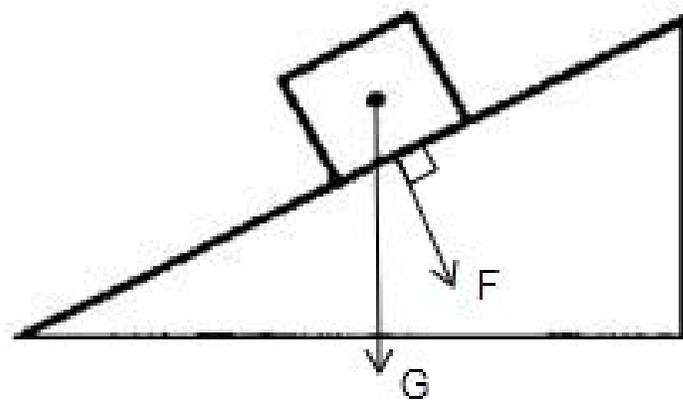
甲



乙



丙



丁

完成表格

分类	甲	乙	丙	丁
受力物体	桌面	地面	墙壁	斜面
压力大小	茶杯重力	箱子重力	手对图钉压力	重力的一部分

一、压力

压力的作用效果

探究实验

压力的作用效果跟哪些因素有关

实验器材

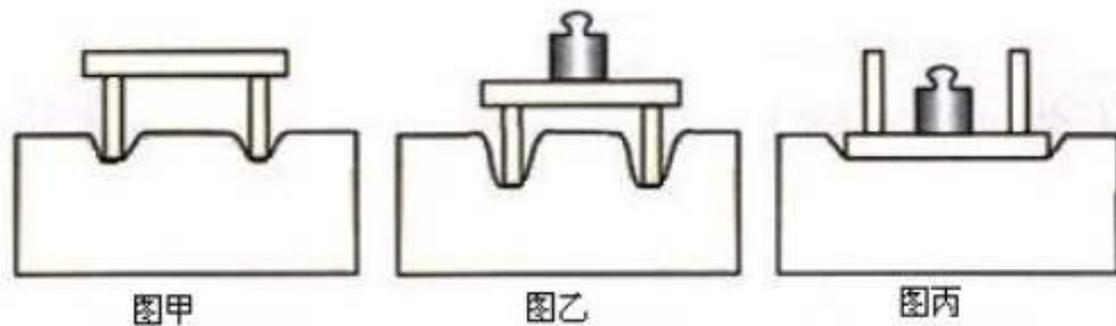
小桌子，长方形海绵，钩码一盒

实验步骤

1.把小桌子放在长方形海绵上，观察海绵变形情况；如图甲；

2.控制接触面积不变，在小桌子放置一钩码，重复步骤1；如图乙；

3.控制压力不变，把小桌子翻过来放置，改变接触面积，步骤2；如图丙。



一、压力

压力的作用效果

实验表格

次数	受力面积	压力大小	作用效果
甲	四个脚	$G_{\text{桌}}$	较深
乙	四个脚	$G_{\text{桌}} + G_{\text{砝码}}$	非常深
丙	小桌面	$G_{\text{桌}} + G_{\text{砝码}}$	较浅

实验结论

分析：在受力面积相同的情况下，压力越大，压力的作用效果越明显。在压力相同的情况下，压力的受力面积越小，压力的作用效果越明显。

结论：压力的作用效果与**压力**和压力的**受力面积**有关。压力越大，压力的受力面积小，则压力的作用效果越明显。我们用“**压强**”来表示压力的作用效果。

二、压强

压强定义

物体所受的压力与受力面积之比叫压强

压强公式

$p = \frac{F}{S}$ 其中， p 表示压强； F 表示压力； S 表示受力面积

单 位

F —牛顿,符合是 N ；

S —平方米,符合是 m^2

p —牛/平方米，符合是 N/m^2 ，用 Pa 表示，专用名称是帕斯卡

二、压强

即讲即练

1.将重力为2N、底面积为 $4 \times 10^{-2} \text{m}^2$ 的物理书平放在水平课桌中央，课桌面积为 0.2m^2 ，则书对课桌的压强为（ ）。

A. 5Pa

B. 10Pa

C. 50Pa

D. 5000Pa

解：由压强公式： $p = \frac{F}{S}$ 得：

$$p = \frac{F}{S} = \frac{2\text{N}}{4 \times 10^{-2} \text{m}^2} = 50 \text{Pa}$$

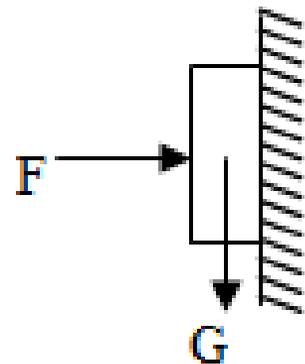
故选C

。

二、压强

即讲即练

2.如图，物体与墙的接触面积为 0.2m^2 ，某人用 200N 的力将重为 300N 的物体压在墙上处于静止状态，则物体对墙的压力为____ N ，物体对墙的压强为____ Pa ，物体受到墙对它的摩擦力为____ N 。



解：人用 200N 的力压物体，物体对墙的压力等于人对物体的压力，故物体对墙的压力为 200N ；

(2) 由压强公式： $p = \frac{F}{S}$ ，得物体对墙的压强为： $p = \frac{F}{S} = \frac{200\text{N}}{0.2\text{m}^2} = 1000\text{Pa}$

(3) 物体处于静止状态，物体受到的重力与墙对物体的摩擦力是一对平衡力，故摩擦力为 300N 。

二、压强

即讲即练

3. 压强的公式 $p = \frac{F}{S}$ 对这个公式正确的理解是()。

- A. 物体受力越大，产生的压强越大；
- B. 物体越大，产生的压强越大；
- C. 受力面积越大，产生的压强越大；
- D. 受力面积一定，压强和压力成正比

三、怎样增大或减小压强

增大压强 方法：增大压力或减小受力面积

减小压强 方法：减小压力或增大受力面积

师生互动 请大家找出生活中常见增大或减小压强的例子

增大压强	图钉	公交车上的安全锤	刀
减小压强	履带式推土机	大象的脚掌	滑雪板



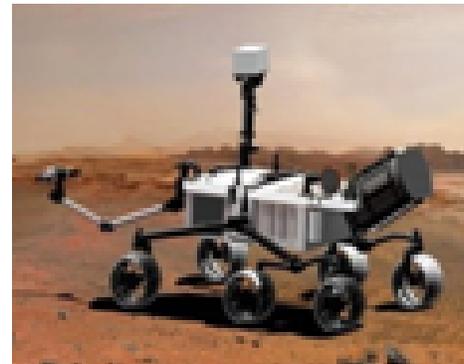
1.如图所示的事例中，属于增大压强的是（ ）。

A.书包背带做得较宽；

B.切苹果器的刀片做得较尖；

C.铁轨铺在枕木上；

D.“好奇”号火星车模型轮子大而宽



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/298136131025006054>