

2022 年教育系统公开招聘事业编制
面试题目

学段： 初中

学科： 物理

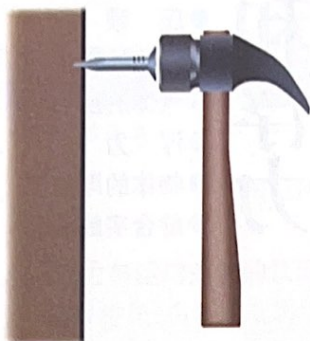
课题： 八年级 下册 《压强》

教材： 见附页

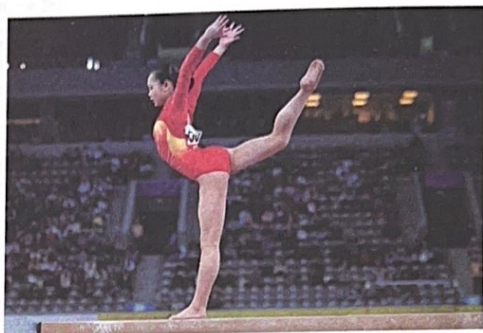


一、压 强

活动 10.1 观察与作图



(a) 画出铁锤对钉子作用力的示意图



(b) 画出运动员对平衡木作用力的示意图

图 10-1

想一想,所画的力的示意图有何共同点?

这些力都垂直作用于物体表面,这种垂直作用于物体表面的力叫作压力。

活动 10.2 探究影响压力作用效果的因素

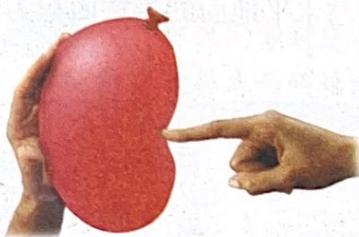
提出问题 如图 10-2 所示,小明和小华都站在沼泽地上,小明陷得比较深。想一想,导致这一差异的原因可能是什么?



图 10-2

体验与猜想 如图10-3(a)所示,一只手平压在气球上,另一只手的食指顶住气球,观察气球的形变情况.改变压力的大小,气球的形变有何不同?

如图10-3(b)所示,将铅笔的一端削尖,用两只手的食指分别压住铅笔的两端.两个手指的感觉有什么不同?改变压力的大小,多体验几次.



(a)



(b)

图10-3

通过对上述现象的观察,你认为对于相同材料的受压面,压力的作用效果可能与哪些因素有关?

实验验证 现有如图10-4所示的器材:用钉子做腿的小桌、海绵、砝码、木板、盛有适量水的矿泉水瓶、装有沙子的容器等.试选择合适的器材设计实验,验证你的猜想.



图10-4

实验结论 通过实验可知:当受力面积相同时,压力越_____(大/小),压力的作用效果越明显;当压力相同时,受力面积越_____(大/小),压力的作用效果越明显.

物理学中,把物体所受的压力与受力面积之比叫作压强(pressure).

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



第十章 压强和浮力

意想不到的作用

通常用 p 表示压强, F 表示压力, S 表示受力面积,则压强的公式可表示为:

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

在国际单位制中,压力的单位是牛,面积的单位是米²,压强的单位是帕斯卡(pascal)▶▶(p.100),简称帕,符号是Pa,1 Pa = 1 N / m².

帕是一个很小的单位,一杯水放在桌面上,它对桌面的压强约为1 000 Pa.

例题 一辆坦克的质量为20 t,每条履带与水平地面的接触面积为2 m².求该坦克行驶时对地面的压强(g 取10 N/kg).

分析 由坦克的质量可算出重力,而坦克对水平地面的压力与它所受的重力大小相等.坦克有两条履带,因而与地面的接触面积为4 m².

解 坦克的重力

$$\begin{aligned} G &= mg \\ &= 20 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \\ &= 2 \times 10^5 \text{ N} \end{aligned}$$

根据 $p = \frac{F}{S}$, $F = G$ 可得

$$p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{2 \times 10^5 \text{ N}}{4 \text{ m}^2} = 5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

答 坦克对地面的压强为 $5 \times 10^4 \text{ Pa}$.

反思 ① 物体所受的重力和它对支持面的压力有什么区别? ② 你是怎样判断受力面积的?



图10-5

活动

10.3 估测人站立时对地面的压强

猜一猜 同组同学中,哪位同学对地面的压强最大?

设计实验 1. 如何测量人对地面的压力?

2. 如何估测地面的受力面积?



在如图10-6所示的鞋印中,先数出不满一格的方格数,并除以2,再加上完整的方格数,可求得鞋印的面积.这是估算形状不规则表面面积的有效方法.

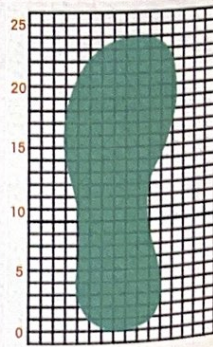


图10-6



实验并收集数据

人的质量 m / kg	人对地面的 压力 F / N	地面的受力 面积 S / m^2	人对地面的 压强 p / Pa

思考与讨论

1. 哪位同学对地面的压强大？是不是体重越大压强就越大？
2. 实际的鞋底与地面的接触面与图示的鞋印是否相同？估测的压强偏大还是偏小？

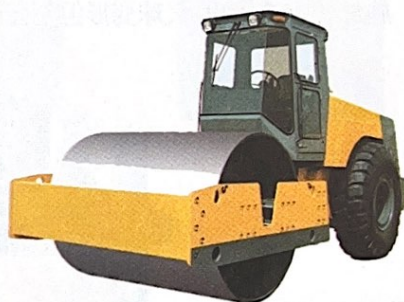
增大和减小压强的方法

在日常生活和生产中,有时需要增大压强,有时需要减小压强.增大和减小压强的方法各有哪些?

观察图 10-7,其中哪些是为了增大压强? 哪些是为了减小压强? 各采用了什么方法?



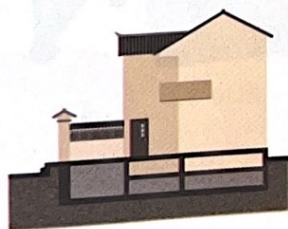
(a) 载重汽车装有许多车轮



(b) 压路机的碾子质量很大



(c) 冰鞋上装有冰刀



(d) 房屋建在承重面积更大的地基上



(e) 飞镖的箭头很尖

图 10-7



1. 设走钢丝演员的两只脚都站在直径为 2 cm 的钢丝上(脚与钢丝平行). 试估算他的脚对钢丝的压强.(提示:一只脚与钢丝的接触面积可用脚长乘以 2 cm 计算)
2. 一支铅笔,笔尖的面积是 0.5 mm^2 ,尾端的面积是 0.4 cm^2 . 两个手指用 4 N 的力对压铅笔的两端. 求两个手指受到的压强各是多大.
3. 某沼泽地能承受的压强为 $2 \times 10^4 \text{ Pa}$. 一位同学的体重为 600 N,他与沼泽地的接触面积是多大时,才不会陷入沼泽地?
4. 估测一下,一张纸平放在桌面上时,对桌面的压强有多大? 想一想,如何测量一张纸的重力和纸与桌面的接触面积? 需用哪些测量工具? 请你实际测量一下,并算出结果.
5. 如图 10-8 所示,把气球放在钉板上,再把木板放在气球上,向木板上施加一定的压力,气球变形但不会被刺破. 试一试,并解释这一现象.

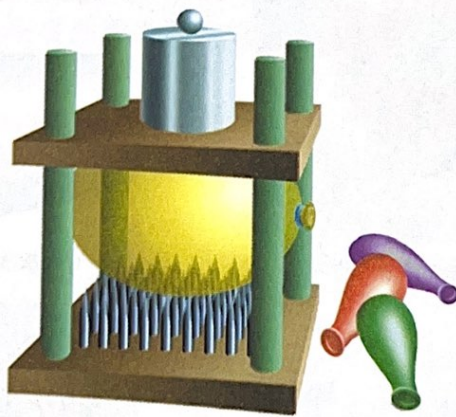


图 10-8

6. 某儿童在结冰的湖面上玩耍,因冰面破裂而不慎落水. 你认为应当如何施救?