### 义务教育教科书

(五・四学制)

# 物理

## 综合活动手册

remaining and rel

## 八年级 下册

学校 \_\_\_\_\_

班级\_\_\_\_\_

姓名\_\_\_\_\_

学号\_\_\_\_\_

上海科学技术出版社

## 义务教育教科书 (五・四学制)



## 综合活动手册

八年级 下册

主编:高景 执行主编:朱臻

本册主编:朱 臻

核心编写人员:(以姓氏笔画为序)

成晓俊 严荣琴 范晓琦 林 燕 贾丽浈 涂 泓

责任编辑: 葛碧临 美术设计: 诸梦婷

#### 义务教育教科书(五•四学制) 物理综合活动手册 八年级 下册

- 出 版 上海世纪出版(集团)有限公司 上海科学技术出版社 (上海市闵行区号景路 159 弄 A 座 9F 10F 邮政编码 201101)
- 发 行 上海新华书店
- 印 刷 上海新华印刷有限公司
- 版 次 2025年1月第1版
- 印 次 2025年1月第1次
- 开 本 787毫米×1092毫米 1/16
- 印 张 6.25
- 字 数 99 千字
- 书 号 ISBN 978 7 5478 6973 4/G 1313
- 定 价 5.20元

价格依据文号 沪价费〔2017〕15号

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分·违者必究 如发现印装质量问题或对内容有意见建议,请与本社联系。电话: 021-64848025,邮箱: jc@sstp.cn

## 目 录

第 6	章	密度	5与压强	• 1
	第1	节	物质的密度	· 1
	第 2	节	固体、液体密度的测量	. 8
	第3	节	压力与压强	13
	第 4	节	液体压强	19
	第5	节	大气压强	28
	第6	节	流体压强与流速的关系	32
第 7	章	浮力	J	34
	第1	节	浮力	34
	第 2	节	阿基米德原理	38
	第3	节	浮沉的条件及应用	42
	跨学	科实	C践 我国造船技术的发展 ······	45
第8	章	简单	4机械 功和能	48
	第1	节	杠杆	48
	第 2	节	滑轮	56
	第3	节	功与功率	61
	第 4	节	机械能及其转化	67
	第5	节	机械效率	74
	跨学	科实	C践 斜拉桥的原理与模型制作 ······	77

第 9	章	物态	变化	•••••	 80
	第1	节	温度	•••••	 80
	第2	节	汽化和	和液化	 87
	第3	节	熔化和	印凝固	 91
	第 4	节	升华和	旧凝华	 94

第6章

## 密度与压强

······· 第 1 节 物质的密度 ·········

• 第1课时 •

## 自主活动 1 ★

(1) 将规格为 250 mL 的烧杯放在电子天平上并去皮,如图 6-1-1 所示。取下烧杯,依次加入三份50 mL 的水,用电子天平分别测量三次烧杯中水的质量。水的质量和体积之间存在什么关系?



图 6-1-1

(2) 将 100 mL 的食用油倒入烧杯中,用电子天平测量食用油的质量。分析水和食用油的数据,能得出什么结论?

## 自主活动 2

(1) 取一组由同种物质组成的大小不同的实心长方体物块(可以是铝块、铁块、铜块、玻璃、橡皮、木块等),用天平测量它们的质量,用刻度尺测量它们的长、宽、高并计算它们的体积,记录在表 6-1-1中。

<sup>★</sup> 本书中标注有"★"的栏目为根据教科书内容设置的补充活动。

物质种类:

序号	质量 <i>m</i> /g	₭ a /cm	宽 b/cm	高 c/cm	体积 V/cm³
1					
2					
3					
4					
5					

(2) 用横坐标表示物块的体积V,用纵坐标表示物块的质量m,然后在图 6-1-2 的坐标系中用数据点标出前面的测量结果,并用平滑的线将它们连接起来。观察图像的形状,讨论物块的质量与体积之间的关系。

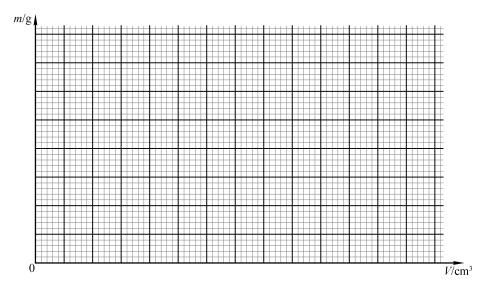


图 6-1-2

(3) 收集测量不同种物质的数据,将数据以同样方法画到图 6-1-2 中。比较画出的不同物质的 m-V 图像,它们有什么共同点?又有什么差别?这些分别说明了什么?



人们常说"铁比棉花重",如何理解这种说法呢?

- (1) 用手掂一下体积相同的铁块与棉花块,比较两者所受的重力大小。
- (2) 基于上面的结论,如何更合理地表达"铁比棉花重"的真实含义?

## 巩固练习

- 1. 关于密度、质量和体积的关系,下列说法中正确的是( )。
- A. 由公式  $\rho = \frac{m}{V}$  可知,密度与质量成正比
- B. 由公式  $\rho = \frac{m}{V}$  可知,密度与体积成反比
- C. 由公式  $m = \rho V$  可知,由一种物质组成的物体,质量与体积成正比
- D. 由公式  $m = \rho V$  可知,由不同物质组成的物体,质量与密度成正比
- 2. 用一根质地均匀的粉笔在黑板上写字,粉笔变短了,粉笔的质量\_\_\_\_\_\_, 体积 ,密度 。(均选填"变大""变小"或"不变")
- 3. 小明在做探究质量与体积关系的实验时,分别测出由两种不同物质组成的物体 A 、B 的质量和体积,并绘制了图像,如图 6-1-3 所示。
- (1) A 与 B 图像共同的特点是\_\_\_\_\_\_,说明同种物质组成的物体的\_\_\_\_\_之比是一个定值。



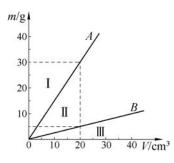


图 6-1-3

明不同物质组成的物体的_	0	
(3)	_反映了物质的一种特性,物理学中用	_来
描述。		

(4) 如果将水的 m-V 图像在图中标记出来,应该在哪个区域? 为什么?

### • 第2课时 •



查询教科书中提供的三类物质的密度表,回答下列问题。

- (1) 三张表中密度最大、最小的分别是什么物质?
- (2) 一般而言,常温下固体、液体密度哪个更大? 有没有特例?
- (3) 有没有密度相同的不同物质?如何能辨别这类物质?
- (4) 同种物质的密度与物态有关吗? 判断并举例说明。



生产生活中经常需要求出某个物体的密度、质量、体积。根据密度的定义, 知道密度、质量和体积中的任意两个物理量就可以求出第三个物理量。对于难 以直接测量体积或质量的物体,可以转为测量质量或体积,再结合密度来求解, 我们一起来试一试。

(1) 随着材料技术的不断发展,不断有新材料被研究出来,这些材料中有一些突破了以往固体密度的下限。我国科学家制造的"全碳气凝胶"压在花瓣上也不会压弯花瓣,如图 6-1-4 所示。已知一块体积 V 为 100 cm<sup>3</sup> 的"全碳气凝胶"质量 m 为 16 mg,计算它的密度。



图 6-1-4

(2)哈尔滨市为准备冰雕节会从松花江上取冰,如图 6-1-5 所示。某块冰砖长 1.6 m、宽 0.8 m、厚 0.3 m,请计算此块冰砖的质量。



图 6-1-5

(3) 某加油站可存贮密度为 750 kg/m³ 的 汽油 50 t。某小型油罐车单次可以运输 10 m³ 的汽油,如图 6-1-6 所示。若用该油罐车来 运输这些汽油,需要运输多少次?



图 6-1-6



#### 想一想3★

某同学发现冬天水管会"爆裂",如图 6-1-7 所示。 他通过查阅资料获得以下信息:① 物体膨胀时如果遇 到障碍,会产生很大的力;② 金属会热胀冷缩。结合所 学知识回答以下问题。

- (1) 查询水与冰的密度可知, 当水结冰之后, 质量, 密度, 体积。
- (2) 指出水管"爆裂"的原因,并写出分析过程。



图 6-1-7



1. 某公司对其生产的饮料灌装瓶进行换装。若原先饮料瓶的净含量为600 mL,含有饮料为624 g,换装后所装饮料的质量为520 g,则换装后饮料瓶的净含量为多少?

2. 如图 6-1-8 所示,人们使用集气瓶装置收集氢气或氧气。使用时,瓶子中原先盛有空气,将需要收集的气体从 A 管输入瓶子中。由气体密度表(表 6-1-2)可知,该集气瓶可以用来收集\_\_\_\_。若要收集另一种气体,可以采取的操作方法是

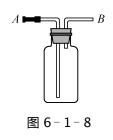


表 6-1-2

物质	密度 ρ/(kg • m <sup>-3</sup> )
氧气	1. 43
空气	1. 29
氢气	0.09

3. 实验室中有一大捆用剩的铜丝,为了测出其长度  $l_{\&}$ ,实验员老师先测出其总质量  $m_{\&}$ ;然后截取一小段样品,测出样品的质量  $m_{\#}$  和长度  $l_{\#}$ ,计算出铜丝的长度  $l_{\#}$ 。请利用测量所得的物理量推导  $l_{\&}$ 的计算式。(注:铜丝可以看作圆柱体)

### \*\*\*\* 第 2 节 固体、液体密度的测量 \*\*\*\*

<del>de</del>		
	自主活动	1 *

量筒是测量液体体积的玻璃仪器,它的规格通常用最大测量	<b>遣值来表</b>	示,	即标
称容量,最小测量值往往是最大测量值的十分之一。			
	- · ·		,, , ,

(1)观察所用的量筒,它的最大测量值是\_\_\_\_\_,最小测量值是 \_\_\_\_\_,分度值是\_\_\_\_。

如果要从 10 mL、50 mL、250 mL 的量筒中选一个量取 40 mL 的液体,应选择哪一个? 说明理由。

#### (2) 练习使用量筒

在量筒中倒入适量液体,分别在俯视、平时、仰视时读数,记录并比较这三个数值的大小。

在量筒中倒入适量液体,测量一块橡皮或一颗弹珠的体积。

#### 学生实验 测量固体和液体的密度

● 实验目的

利用天平和量筒测量石块和盐水的密度。

● 实验原理与方案

测定某种物质的密度,根据密度公式需先测量物理量 和

8

#### ● 实验器材

石块、电子天平、量筒、烧杯、水、细线、待测盐水等。

#### 实验一 测量石块的密度

#### • 实验步骤

- 1. 用电子天平测出石块的质量  $m_{\pi}$ 。
- 2. 在量筒内倒入适量的水,测出水的体积 $V_1$ 。
- 3. 用细线拴好石块,慢慢放入量筒中,直到石块全部被水浸没,测出石块和水的总体积 $V_2$ 。

#### ● 记录数据

将所有数据记录在表 6-2-1中。

#### 表 6-2-1

石块的质量 <i>m</i> <sub>石</sub> /g	放入石块前水的体积 $V_1$ $/{ m cm}^3$	放入石块后石块与水的 总体积 $V_{\scriptscriptstyle 2}$ /cm $^{\scriptscriptstyle 3}$	

#### ● 数据处理

石块的体积  $V_{\pi}=V_2-V_1=$  \_\_\_\_\_\_。 石块的密度  $\rho_{\pi}=\frac{m_{\pi}}{V_{\pi}}=$  \_\_\_\_\_\_\_。

#### • 实验结论

石块的密度为\_\_\_\_。

#### ● 交流讨论

如果实验中先测量石块的体积再测量石块的质量,对结果会有什么影响?

#### 实验二 测量盐水的密度

#### ● 实验步骤

- 1. 用电子天平测出量筒的质量  $m_1$ 。
- 2. 在量筒内倒入适量的盐水,测出盐水的体积 $V_{\text{thr}}$ 。
- 3. 用电子天平测出量筒和盐水的总质量 m2。

#### ● 记录数据

将所有数据记录在表 6-2-2中。

表 6-2-2

量筒的质量 m <sub>1</sub> /g	量筒和盐水的总质量 m <sub>2</sub> /g	盐水的体积 $V_{ m th}$ /cm $^3$

#### ● 数据处理

#### ● 实验结论

盐水的密度为\_\_\_\_。

#### ● 交流讨论

- 1. 讨论其他可行的实验步骤,并分析不同实验步骤对实验结果的影响。
- 2. 蜡块等物体会浮于水面,如何测量这类物质的密度?



液体密度计可以方便快捷地测量待测液体的密度。图 6-2-1 中是两种测量范围不同的液体密度计。将液体密度计轻轻地放入被测液体中,注意不能让

密度计碰触到容器。待它稳定时,平视凹液面的最低处所对应的刻度,此数值即为待测液体的密度。

观察液体密度计上的刻度数值,它的分布有什么特点? 选择合适的液体密度计测量盐水的密度并记录。





- 1. 关于"用天平、量筒和水测量石块的密度"的实验,下列说法正确的是()。
  - A. 电子天平开机后就可以直接测量石块的质量
  - B. 应先测量石块的体积,再测量石块的质量
  - C. 量筒的分度值越小,测量的体积越精确
  - D. 若石块浸没在水中时表面附有气泡,则密度的测量结果偏大
- 2. 小明在测量酸奶的密度时采取了以下测量步骤: 先用天平测量烧杯的质量  $m_1$ ,加入酸奶后再用天平测量烧杯和酸奶的总质量  $m_2$ ,然后将酸奶全部倒入量筒中测出酸奶的体积  $V_{\text{RM}}$ ,最后通过  $\rho_{\text{RM}} = \frac{m_2 m_1}{V_{\text{RM}}}$  计算得到酸奶的密度。请分析实验中存在的问题及对结果带来的影响。

3. 仅用天平和 10 mL 注射器如何测量果汁的密度? 简述你的方案并分析可能的误差来源。

## ······ 第 3 节 压力与压强 ·········

### • 第1课时 •



准备若干相同的立方体金属块和海绵,分别按图 6-3-1(a)(b)(c)(d)所示的四种方式摆放。

比较图 6-3-1(a)和(b)两种方式,可以发现: 当\_\_\_\_\_相同时,\_\_\_\_ 大,海绵凹陷程度大。

比较图 6-3-1(b)和(c)两种方式,可以发现: 当\_\_\_\_\_相同时,\_\_\_\_ 小,海绵凹陷程度大。

比较图 6-3-1 中的四种方式,可以发现:

- (1) 当压力和受力面积都不相同时,海绵凹陷程度相同的有\_\_\_\_\_,凹陷程度不同的有。
  - (2) 尝试分析海绵凹陷程度与压力、受力面积之间有怎样进一步的关系?

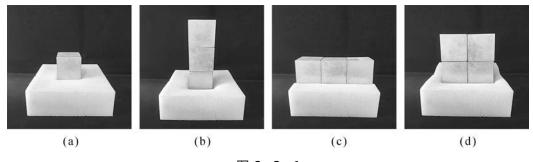


图 6-3-1

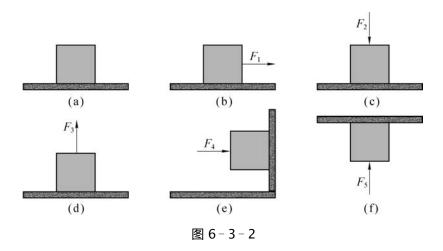
(3) 归纳上述活动,可以得出什么结论?

压力的作用效果与\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_有关,可以由\_\_\_\_\_来反映。



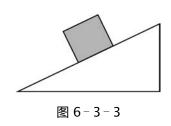
1. 如图 6-3-2 所示,若物体的重力均为G,试分别写出下列各种情况中物

体对接触面的压力大小的表达式(其中 $F_3 < G, F_5 > G$ )。



图(a): 
$$F = _____;$$
 图(b):  $F = _____;$  图(c):  $F = _____;$  图(d):  $F = _____;$  图(e):  $F = _____;$  图(f):  $F = _____.$ 

2. 如图 6-3-3 所示,一重为 8 N 的物体放在斜面上,对斜面的压力为 6 N, 请用力的示意图画出物体对斜面的压力。



- 3. 如图 6-3-4 所示,甲、乙两正方体放在相同的海绵上,海绵下陷程度相 同,以下说法正确的是(
  - A. 甲、乙所受的重力相等
  - B. 甲、乙对海绵的压力相等
  - C. 甲、乙对海绵的压力与受力面积的比值相等
- D. 把甲放在乙上和把乙放在甲上,海绵的下陷程度 相同

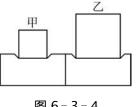


图 6-3-4

### · 第 2 课时 ·



如图 6-3-5 所示,A4 纸的包装上标有相关数据。其中  $80 \text{ g/m}^2$  表示  $1 \text{ m}^2$  这种纸的质量为 80 g,  $210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$  表示一张这种纸的面积,500 张, 包表示这包纸有 500 张。

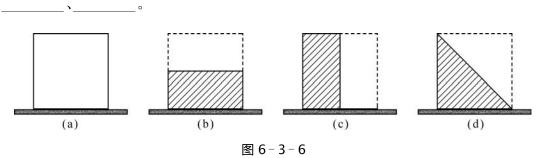
- (1) 一张这种纸放在桌面上产生的压强大约多少帕?
- (2) 你能快速地估测出这包 A4 纸平放在桌面上对桌面产生的压强大约为多少帕吗? 你的依据是什么? (g 取 10 N/kg)

A4复印纸 80 g/m<sup>2</sup> 210 mm×297 mm 500 张/包

图 6-3-5

## **河** 巩固练习

1. 如图 6-3-6(a)所示,将重力为 G 的正方体放在水平的桌面上,对桌面的压强为 p,现用几种不同的方法将正方体切去一半,剩余的一半(阴影部分)留在桌面上 [图 (b)(c)(d)],则切割后物块对桌面的压强分别为



2. 如图 6-3-7 所示,长、宽、高分别为 12 cm、6 cm、4 cm,密度为 2.7×10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup> 的长方体铝块平放在地面上,此时它对地面的压强为 Pa;若将它侧放或竖

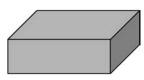


图 6-3-7

放时,地面的受力面积分别为平放时的\_\_\_\_、\_\_\_、地面所受的压强分别是平放时的 倍、 倍。

3. 如图 6-3-8 所示,普氏野马属于国家一级保护动物。我国动物保护组织成员曾发现普氏野马在沙地上留下的一些足迹,深度达1.2 cm。通过实验测得:若要使该沙地下陷相同的深度,所施加的压强为 9×10<sup>4</sup> Pa,并由此估算出一匹成年普氏野马的质量约为 360 kg。



图 6-3-8

- (1) 实验时,要使沙地同样下陷 1.2 cm 的深度,其目的是
- (2) 一匹成年普氏野马静止站立时对水平地面的压力约为\_\_\_\_\_N,它的每一个蹄印的面积大约为\_\_\_\_\_cm²。

### · 第3课时 ·



如图 6-3-9 所示,有一种可以促进血液 循环的健身用品称为趾压板。站上趾压板或在 上面行走,会让人感到疼痛难忍,这是为什么呢?

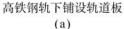


图 6-3-9



1. 我国高铁技术世界领先,高铁线路总长度世界第一。如图 6-3-10 所示,有关高铁的设计中属于增大压强的是图\_\_\_\_\_,属于减小压强的是图







破窗锤锤头做成锥形 (b)



车厢座椅做得宽大舒适 (c)

图 6-3-10

- 2. 冬季,在公园结冰的湖面上玩耍,如果突然发现冰面要裂了,更容易安全离开的做法是()。
  - A. 趴下往岸边爬

B. 站在原地不动

C. 变成单脚站立

- D. 快步跑向岸边
- 3. 房屋对下方地层的压力很大,土层被压缩,会造成房屋的地基沉降;过大的沉降,特别是不均匀沉降,会使建筑物发生倾斜、开裂以致不能正常使用。房屋下方的地层通常包括土层和岩层。岩石风化、脱落形成的细小颗粒称为土粒,土粒坚硬,很难被压缩,但是土粒之间有很多孔隙,如图 6-3-11(a)所示,土由土粒和土粒间的孔隙构成。土中孔隙的总体积和土粒的总体积之比称为土的孔隙比 e。与坚固的岩石层不同,外加压力时,土粒会发生移动,重新排列、靠紧,土的体积就变小了。因此在建造房屋之前要勘测地层,预估地基的沉降量,如图 6-3-11(b)所示。

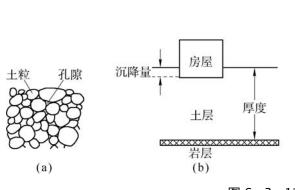
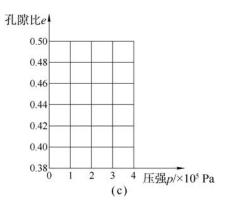


图 6-3-11



(2) 对某房屋地基样本土进行压缩试验,得到孔隙比和所加压强的数据如表 6-3-1 所示。请在图 6-3-11(c)的坐标图中画出 e-p 关系图像。

表 6-3-1

压强 p /×10 <sup>5</sup> Pa	0	1	2	3	4
孔隙比 e	0.50	0.45	0.42	0.40	0.39

(3) 若该房屋的重力为	1.2×10 <sup>7</sup> N,地基面	积为 40 m²,请根据	引以上数据,预
估地基的孔隙比为	0		

## ••••• 第 4 节 液体压强 ••••

### • 第1课时 •



如图 6-4-1 所示,把套有食品保鲜袋的手伸入 盛水的容器中(不要让水进入袋内)。描述伸入盛水 容器前后手的感觉有什么不同,这说明了什么?



图 6-4-1

## 自主活动 2 ★

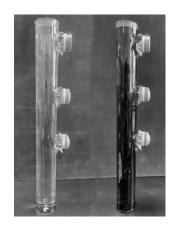


图 6-4-2

#### 学生实验 探究液体压强与哪些因素有关

#### • 实验目的

探究液体压强与哪些因素有关。

U形管压强计、刻度尺、两个相同的玻璃容器、一定量的水和硫酸铜溶液。

#### • 实验步骤

影响液体压强的因素可能有多个,我们可以用控制变量法逐个探究。

① 探究水面下同一深度处的压强是否与朝向有关。

将 U 形管压强计金属盒放置在容器内水面下的同一深度处,改变膜面的朝向,观察 U 形管两边液面差是否发生变化,并设计记录表,将观察到的现象和数据记录在表中。


② 探究水中的压强是否与深度有关。

将 U 形管压强计金属盒放置在容器内水面下不同深度的三个位置,观察 U 形管两边液面差是否发生变化,如何变化?设计记录表,将观察到的现象和数据记录在表中。

③探究液体压强是否与液体的密度有意
-------------------

用硫酸铜溶液替换水,将 U 形管压强计金属盒放置在容器内液面下,进行实验、开展探究,并设计记录表,将观察到的现象和数据记录在表中。

_	实验结论
	31 W324 W
	<del></del>

结合探究过程及观察到的现象,分析比较记录的数据,得出实验结论:

#### ● 交流反思

有同学猜想,液体内部不同深度的压强与该处液体的水平横截面积有关,如何设计实验验证?

## **八** 巩固练习

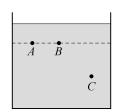


图 6-4-3

2. 如图 6 – 4 – 4 所示,三个完全相同的容器分别装有水、酒精和汞 ( $\rho_{\text{酒精}}$  < $\rho_{\Lambda} < \rho_{\Xi}$ ),在相同深度的  $A \setminus B \setminus C$  三点的压强分别为  $\rho_{A} \setminus \rho_{B} \setminus \rho_{C}$ ,则  $\rho_{A} \setminus \rho_{B} \setminus \rho_{C}$ *pc* 的大小关系是: ;你判断的依据是

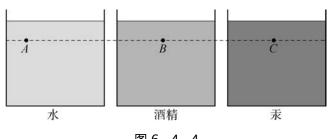


图 6-4-4

3. 某同学在"探究液体压强与哪些因素有关"的实验中,选择如图 6-4-5 所示的器材,容器中间用隔板分成左右两部分,隔板下部有一圆孔用薄橡皮膜 封住。在甲的左、右两侧分别倒入深度不同的水后,橡皮膜向左凸起;在乙的 左右两侧分别倒入水和某种液体后,橡皮膜相平,则下列说法不正确的是 ( )。

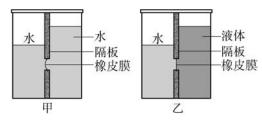


图 6-4-5

- A. 甲实验可得出结论: 在同种液体内部,深度越大,压强越大
- B. 乙实验中右侧液体的密度小于水的密度
- C. 乙实验中左侧水对容器底的压强大于右侧液体对容器底的压强
- D. 乙实验可得出结论: 不同种液体内部的同一深度处,液体密度越大,压 强越大

### · 第2课时 ·



如图 6-4-6 所示,设想在距离液面下 h 深处取一面积为 S 的水平液面,试对该液面上方体积为 Sh 的液柱进行分析:

(1) 液柱对水平液面的压力 F 与液柱重力的 关系。

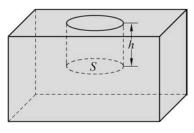
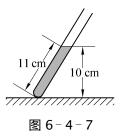


图 6-4-6

(2) 如果液体的密度为 $\rho$ ,能否用压强的定义 公式推导液柱对水平液面的压强大小,用液体的密度 $\rho$  和深度h 等物理量表示。

## **河** 巩固练习

- 1. 装有水的玻璃试管放在水平桌面上。玻璃试管内水柱的长度和高度如图 6-4-7 所示,则此时水对玻璃试管底部的压强为\_\_\_\_\_Pa。
- 2. 身穿潜水服、戴着头盔的潜水员在 50 m 深的海水下作业,他所承受的海水压强约为多大?(海水的密度取  $1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ )



- 3. 取一根横截面积为1 cm²、两端开口的轻质薄壁直筒玻璃管,在其一端扎上橡皮膜后,向管内倒入10 g 水,把它竖直置于某液体中,如图6-4-8 所示,观察到橡皮膜恰好变平时,管外液体比管内液体高2 cm。求:

图 6-4-8

- (1) 管内水对底部的压力。
- (2) 管外液体对橡皮膜产生的压强。
- (3) 管外液体的密度。

### • 第3课时 •



如图 6-4-9 所示, 拦河大坝一般都是 上窄下宽。

- (1) 大坝对下方的地基有压强,试从固体压强的角度分析其原因。
- (2) 河水对大坝侧面有压强,试从液体压强的角度分析其原因。

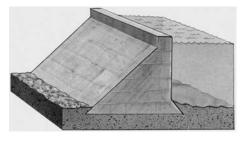


图 6-4-9

## **河** 巩固练习

- 1. 如图 6-4-10 所示,将盛有适量水的试管由倾斜位置 A 缓慢移至竖直位置 B,在此过程中水对试管底部的压强将( )。
  - A. 变大
  - B. 变小
  - C. 始终不变
  - D. 先变大后变小

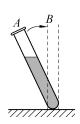


图 6-4-10

- 2. 如图 6-4-11 所示,水平桌面上放有底面积和 质量都相同的甲、乙两平底容器,分别装有深度相同、 质量相等的不同液体。下列说法正确的是()。
  - A. 液体的密度:  $\rho_{\mathbb{P}} = \rho_{\mathbb{Z}}$
  - B. 液体对容器底部的压强:  $p_{\parallel} = p_{Z}$
  - C. 液体对容器底部的压力:  $F_{\parallel} = F_{Z}$
  - D. 容器对桌面的压力:  $F'_{\parallel}=F'_{Z}$

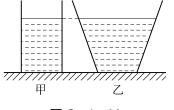


图 6-4-11

3. 在消防安全教育中,消防员在讲解如图 6-4-12 所示的警示图片时强调: 落水汽车车门所处深度平均按 1 m 计算,车门很难被打开。正确的方法是立即解 开安全带,用安全锤等尖锐物品敲击侧面玻璃破窗进行

开安全带,用安全锤等失锐物品敞击侧面玻璃破窗进行 自救。有的同学很疑惑:落水汽车车门离水面仅有1 m 深。为什么很难打开呢?请你用学过的物理知识解释 车门很难打开的原因。(提示:用数据解释更有说服力)



图 6-4-12

### • 第 4 课时 •

## 自主活动★

将一根透明塑料软管弯成 U形,将有色液体注入管中,如图 6-4-13 所示,用双手分别拿住软管的两端。

- (1) 观察左右两管液面是否相平。
- (2) 然后提升或下降一端,观察两管中液面是否发生变化。
- (3) 若另一同学将下垂塑料软管中部稍稍抬起,使管变成 W 形状,观察左右两管中的液面是否相平。



图 6-4-13



1. 如图 6-4-14 所示,将一连通器置于斜面上,在连通器内注入适量的水, 画出连通器 *A*、*B*、*C* 三个管内液面的大致位置。

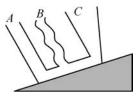
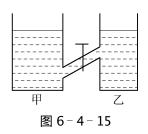


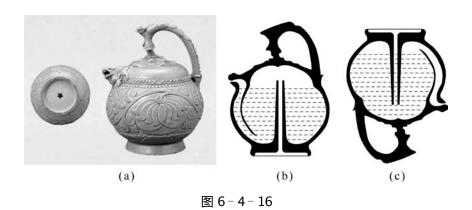
图 6-4-14

2. 如图 6-4-15 所示,甲、乙为两容器,用一带阀门的管子相连,装有同一种液体,两容器内液面相平。打开阀门后将出现的现象是( )。



- A. 液体不流动
- B. 液体由甲容器流向乙容器
- C. 液体由乙容器流向甲容器
- D. 液体在甲、乙两容器间来回流动
- 3. 图 6-4-16(a)是陕西历史博物馆的十大"镇馆之宝"之一——青瓷提梁倒灌壶。它造型奇特、精美华丽,以凤凰作壶把,以狮子之口作壶嘴,花中之王牡丹缠绕壶身,并有着巧夺天工的设计,"倒注液体,翻转不漏",人称"魔壶"。这件瓷壶高 18.3 cm,腹径 14.3 cm,壶盖与器身连为一体,注水孔在器物底部中心,使用时须将壶倒置,把液体从底部梅花孔注入,此时水却不从壶嘴处流出,直至灌满。倒水时,倒装壶和平时的茶壶一样,而壶底灌水处滴水不漏。为了揭秘这件神奇的"魔壶",专家们借助现代科技手段,对"魔壶"进行了 X 光"透视",绘制

成"魔壶"正放和倒放的剖面图,如图 6-4-16(b)(c)所示。试通过物理学的知识分析其装水和倒水的工作原理。



## 第5节 大气压强

### · 第1课时 ·

如图 6-5-1 所示,将两个带拉环的半 球相对合起来,用力下压两边的抽气阀,使 两个半球内的空气尽量排出。请力气大的 同学向两边拉,能否将两个半球拉开? 试分 析其中的原因。



图 6-5-1

如图 6-5-2 所示,取长短不一的几根玻璃 管,先在一根较短的玻璃管中注满水,用手堵住 管口,将其竖直倒插在水槽中,再松开手指。

- (1) 玻璃管中的水柱会下降吗?
- (2) 换更长一些的玻璃管重复刚才的操作, 水柱会下降吗?
  - (3) 试分析所观察到的现象。

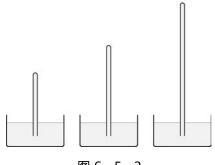


图 6-5-2

## 想—想

自主活动2中的细玻璃管如果足够长,那么1个标准大气压可以托住多高 的水柱?



- 1. 如果把地球表面的大气层看作"空气的海洋",我们就生活在这层海洋的 \_\_\_\_\_(选填"表面"或"底部")。与液体一样,大气也受到重力的作用,会对其中的物体产生压强,我们把它称为\_\_\_\_。
- 2. 托里拆利实验是测量\_\_\_\_\_大小的实验,若实验操作规范,汞的密度为 $\rho$ ,如图 6 5 3 所示,其测量值为\_\_\_\_\_(用题中物理量和g表示)。

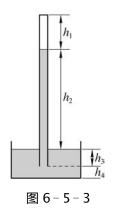




图 6-5-4

3. 如图 6-5-4 所示,在学校科技节上,同学们利用两个直径为 20 cm 的盆模拟"马德堡半球"实验,若大气压为  $1.0\times10^5$  Pa,理论上他们将盆拉开需要 N的力,实际上他们拉开盆的力比计算结果小,主要原因可能是

### • 第2课时 •



在盒装牛奶上剪一个很小的口,能否将牛奶很快地倒出来?如果不用手挤压,怎样才能把牛奶很快地倒出来?



如图 6-5-5 所示,打鸡蛋时为了分离蛋黄、蛋清,可以先用手按压空矿泉水瓶,再把瓶口贴着蛋黄,松手后蛋黄会被吸进矿泉水瓶里,这是为什么呢?



图 6-5-5



- 1. 请将空格的内容填写完整。
- (1) 证明大气压强的存在: 实验。
- (2) 首次测出大气压强的值: 实验。
- (3) 大气压强的应用: 等。
- 2. 图 6-5-6 中是创意作品"天气预报瓶",A 为玻璃管,与大气相通,B 为密闭的玻璃球,A 与B 下部相通,内装红墨水。下列说法正确的是( )。
  - A. 这个产品利用了连通器的原理
  - B. A 管与 B 球中液面相平时, B 球内气压等于外界大气压
- C. 晴天的气压比阴雨天的气压高,晴天时A管液面高于阴雨天

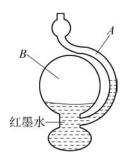
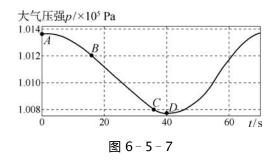


图 6-5-6

- D. 将"天气预报瓶"由地面拿到高山上,A 管液面逐渐下降
- 3. 某小组同学研究大气压强与海拔高度的关系,他们操控带有压强传感器的无人机,使其从地面沿竖直方向飞到空中,再原路返回。在此过程中,无人机

传感器记录的大气压强随时间的变化图线如图 6-5-7 所示,其中 A 点和 D 点分别表示无人机从地面出发时和飞到最大高度(约为 50 m)时的数据。



- (1) 根据图中的曲线,可以发现:无人机从 B 点到 C 点的飞行过程中,大气压强变化了约\_\_\_\_\_\_Pa。
  - (2) 分析图中的曲线及相关条件,可得出大气压强与海拔高度的关系是:

31

## \*\*\* 第 6 节 流体压强与流速的关系 \*\*\*\*

# 自主活动 1

如图 6-6-1 所示,在左侧的蓄水容器中倒入染成蓝色的水,水从左边蓄水容器流向下方的水平玻璃管,相同时间内同一水平玻璃管中不同截面处水的流量是相同的。

- (1) 试分析水平玻璃管横截面积较大处水的流速\_\_\_\_\_。
- (2) 蓄水容器内的水从下方的玻璃管中流出时, 竖直细管中液面有高有低。这是为什么?



图 6-6-1

# 自主活动 2

如图 6-6-2 所示,手持两张纸并使它们自然下垂且靠近,向两张纸之间的空隙中吹气,简述观察到的现象。



图 6-6-2

# 八四郎

1. 如图 6-6-3 所示,草原犬鼠的洞穴有两个洞口,A 口在平地上,B 口在凸起的小土包上。当微风从左向右掠过地面的时候,就会有空气在洞穴内流动,让闷热的洞穴变成凉爽的"空调房"。洞穴内能形成气流,是因为 A 口上方比 B 口上方()。

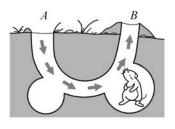


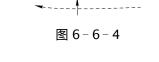
图 6-6-3

A. 风速大,气压大

B. 风速大,气压小

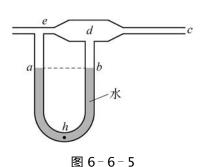
C. 风速小,气压大

- D. 风速小,气压小
- 2. 如图 6-6-4 所示,两艘船相距较近并排同向行驶,两船会靠得越来越近,甚至发生碰撞,这是因为两船间( )。
  - A. 水的流速大,压强大于两船外侧的压强
  - B. 水的流速大,压强小于两船外侧的压强
  - C. 水的流速小,压强大于两船外侧的压强
  - D. 水的流速小,压强小于两船外侧的压强



3. 图 6-6-5 是演示"流体压强与流速的关系"实验装置,U 形管中装有水,

直径相同的 a、b 两管中的水静止时液面相平。如果在右端 c 处往装置里急吹气,则粗管 d 处和细管 e 处气体压强相比,较小的是\_\_\_\_处;此时 a、b 两管中,液面较高的是\_\_\_\_管。如果升高端的液面比原来升高了 3 cm,此时左右两管液柱对 U 形管底部 b 处的压强差为\_\_\_\_\_Pa( $\rho_{\pi}$ =1.0×10 $^{3}$  kg/m $^{3}$ )。



33

## 第一章

## 浮 力

## 



#### 想一想

位于贵州的"中国天眼"是 500 m 口径球面射电望远镜(FAST),在不损坏承重有限的反射面板的前提下,为了对 4 450 块厚度为1 mm 的反射面板进行日常维护,工程团队研制了一个直径为 7.6 m 的氦气球,用于辅助工作人员在反射面板上工作,如图 7-1-1 所示。为什么能采用这样的方案呢?



图 7-1-1

## 自主活动

如图 7-1-2 所示,在弹簧测力计下悬挂金属块 A,此时弹簧测力计示数  $F_1$  等于金属块 A 受到的重力大小;将金属块 A 浸没在水中,弹簧测力计示数为  $F_2$ 。比较  $F_1$  与  $F_2$ 。

记录数据, $F_1$ \_\_\_\_\_(选填">""="或"<") $F_2$ ,并推理出浮力大小与  $F_1$ 、 $F_2$  的关系,即\_\_\_\_\_

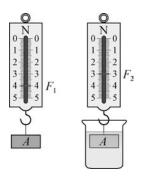


图 7-1-2

#### 学生实验 探究浮力大小与哪些因素有关

#### ● 实验目的

探究浮力大小与哪些因素有关。

#### ● 实验器材

水、浓盐水、容器、金属块、弹簧测力计。

#### • 实验步骤

在弹簧测力计下端悬挂金属块 A。

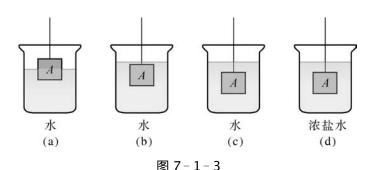


表 7-1-1

浸入情况	未浸入液体	部分浸入	完全浸没
弹簧测力计示数 /N			
物体受到的浮力 F/N			

#### 表 7-1-2

○ヨ λ √丰 √口	十温)流体	浸没深度 h		
浸入情况	未浸入液体	/cm	/cm	
弹簧测力计示数 /N				
物体受到的浮力 F/N				

表 7-1-3

浸入情况	未浸入液体	浸没液体		
/文八旧儿	<b>本及八版件</b>	水	浓盐水	
弹簧测力计示数 /N				
物体受到的浮力 F/N				

#### ● 实验结论

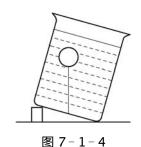
由上述实验现象的记录可得,	越大,浮力越大;
越大,浮力越大。	

#### ● 交流反思

若要进一步获得浮力大小与以上影响因素间的定量关系,需要补充哪些实验器材?



1. 将细线一端固定在装满水的烧杯底部,一端与乒乓球相连,乒乓球浸没 在水中。在烧杯底部垫个小木块,使烧杯倾斜,稳定后细线在竖直方向,如图 7-1-4 所示。试据此判断并在图上画出乒乓球所受的浮力的方向。



2. 新疆乌鲁木齐达坂城盐湖,人可以自然地漂浮在湖上,如图 7-1-5 所示。你能说说这是为什么吗?



图 7-1-5

3. 明朝《物原》一书中提到"燧人氏以匏济水,伏羲氏始乘桴"。"匏"意为葫芦,"桴"意为筏。古人过河的时候腰间挂一些葫芦,人自然就浮起来了。用竹、木等可以编扎成水上交通工具,如竹筏(图 7-1-6)、木筏。这些方法都是通过增大\_\_\_\_\_来增大浮力,以帮助人们实现"水上漂"的。



图 7-1-6

## ······ 第 2 节 阿基米德原理 ·······

## · 第1课时 ·

# 自主活动

如图 7-2-1 所示,往溢水杯中注满水。用力传感器 A 悬挂一物体,用另一力传感器 B 悬挂杯子。将物体逐渐浸入到溢水杯中,观察力传感器 A 与 B 示数的变化,猜想浮力大小与排开水的重力的关系。

将物体逐渐浸入到溢水杯的过程中,力传感器 *A* 的示数\_\_\_\_\_\_;力传感器 *B* 的示数\_\_\_\_\_\_; 力传感器 *B* 的示数\_\_\_\_\_\_; 两者示数变化的关系为\_\_\_\_\_。 浮力大小与排开水的重力的关系为

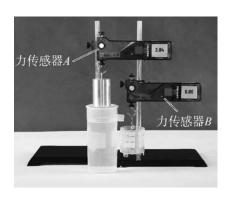


图 7-2-1



- 1. 一弹簧测力计下挂着金属块,在空气中,弹簧测力计的示数为 3.85 N,将金属块浸没在水中,弹簧测力计的示数为 3.35 N,则金属块在水中所受到的浮力大小为 N。
- 2. 木块浸没在水中并上浮,直至露出水面。此过程中木块受到的浮力()。
  - A. 越来越小

B. 先增加后减小

C. 先不变后减小

- D. 保持不变
- 3. 三国时期"曹冲称象"的故事中用到了"等效替代"的物理研究方法。试解释其中的物理原理。

### • 第2课时 •



如图 7-2-2 所示,把一根吸管剪成约 10 cm 长,把橡皮 泥揉成一个小球并粘在吸管一端,这样就做成了一个简易液 体密度计。调节吸管底部橡皮泥的质量使密度计能稳定漂浮 在水面。用防水记号笔在吸管外壁上标出水面所在位置;在 水中加入蔗糖并使其溶解,密度计在蔗糖水中达到稳定状态 后,在吸管外壁标出水面所在位置。比较两次标出的位置。

加入蔗糖后液体密度变\_\_\_\_\_,由于密度计漂浮在液体上保持平衡,浮力大小始终不变,再结合阿基米德原理,液体密度越大,物体排开的液体体积越\_\_\_\_\_,所以与在水中相比,在蔗糖水中液面所对的刻度偏。



图 7-2-2

## **八** 巩固练习

- 1. 质量为 0. 2 kg 的木块漂浮于水面,它所受的浮力为\_\_\_\_\_N,排开的水的重力为\_\_\_\_\_N。
- 2. 同一支密度计分别放在甲、乙两种不同液体中,静止后如图 7-2-3 所示。在两种液体中,密度计受到的浮力大小\_\_\_\_\_(选填"相同"或"不相同"),液体甲的密度\_\_\_\_(选填"大于""小于"或"等于")液体乙的密度。

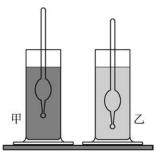


图 7-2-3

3. 在鲸类中,抹香鲸的潜水深度最大且能够连续潜水的时间最久。一头体长 19 m、体积为 24 m³ 的成年抹香鲸可轻松下潜到 1 000 m 深的海底,求潜到此深度时,该抹香鲸所受的浮力大小。(设海水密度  $\rho_{\text{mx}} = 1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ )

### • 第3课时 •

# 自主活动

如图 7-2-4 所示,取一个塑料矿泉水瓶,用剪刀剪去底部。将瓶口朝下,放入一个乒乓球,同时向瓶中缓慢注水,发现有少量水从乒乓球与瓶口的缝隙漏出,乒乓球\_\_\_\_\_上浮;拧上瓶盖,乒乓球\_\_\_\_\_上浮。解释你观察到的现象。



图 7-2-4



空间站中的液体对支持面不产生压力,此处放在水中的乒乓球会受到浮力吗?

# 1 巩固练习

1.	. 对于"同-	一物体漂浮	在不同密度	度的液体中	",试判断	下列说法	是否正确。
(正确	的填"√",	错误的填">	(")				

物体受到的浮力不同。液体密度越大,受到的浮力越大。 ( ) 物体浸在液体中的体积不同。液体密度越大,浸在液体中的体积越小。( ) 物体浸在液体中的体积不同。液体密度越大,浸在液体中的体积越大。

( )

2. 如图 7-2-5 所示,沙船又称防沙平底船,是中国古老船舶之一,历史悠久。它发源于长江口及崇明一带,这一带海域的底部多沙丘和沙山,尖底船容易搁浅,平底的沙船则可以安稳通行。请对此现象做出解释。



图 7-2-5

3. 将一个重力 G=7.84 N 的实心黄金摆件悬挂在弹簧测力计上并浸没在水中,如图 7-2-6 所示,弹簧测力计示数 F=6.8 N。通过计算分析这个摆件是不是纯金的。(已知  $\rho_{\pm}=1.93\times10^4$  kg/m³, $\rho_{\pm}=1\times10^3$  kg/m³)



## ····· 第 3 节 浮沉的条件及应用 ······

## · 第1课时 ·



取三个小薄膜塑料袋,分别装入体积相同的水、酒精和浓盐水,将袋口扎紧(袋内不留空气),然后把三袋液体浸没在水中。三袋液体开始所受的浮力是否相同?观察它们的浮沉情况,解释观察到的现象。

# **小** 巩固练习

- 2. 航天员在登上太空前要进行大量模拟训练,其中一项训练是航天员穿上航天服并带上配重,在水中保持悬浮状态。在此状态下,航天员的重力\_\_\_\_\_(选填"大于""小于"或"等于")所受的浮力。训练结束后,航天员应\_\_\_\_\_(选填"增加"或"减少")配重,以便顺利返回水面。
- 3. 有一体积 $V=500~{\rm m}^3$ 、质量  $m=200~{\rm kg}$  的氦气球,气球下拴着质量  $M=400~{\rm kg}$  的仪器设备。已知地面附近空气的密度  $\rho=1.29~{\rm kg/m}^3$ ,通过计算分析这个氦气球是否能升空。

## • 第2课时 •

# 自主活动

装有适量水的小玻璃瓶瓶口朝下漂浮在矿泉水瓶内的水中,矿泉水瓶内留有少量空气,拧紧瓶盖使其密封。小玻璃瓶(含瓶内的水和空气)称为浮沉子,如图 7-3-1 所示。

挤压矿泉水瓶,观察浮沉子的浮沉情况。挤压矿泉水瓶时,浮沉子中气体体积\_\_\_\_\_,浮沉子所受浮力\_\_\_\_\_。



图 7-3-1



阅读教材第54页,说一说全海深载人潜水器"奋斗者号"浮潜时为什么没有采用和潜水艇一样的方式?

## **河** 巩固练习



图 7-3-2

2. 一般情况下,海水密度随深度的增加而缓慢增加。"海中断崖"却是反常的现象,海水深度未增加很多,但下层海水密度急剧变小。潜艇遇到"海中断崖" 现象是非常危险的。你能说说这是为什么吗?

3. 中国古代的孔明灯是用竹篾扎成方架糊上纸做成的大灯。孔明灯的底盘上可以放置燃烧着的松脂等。孔明灯最早用于军事领域,现多用于节庆活动,如图 7-3-3 所示。你能说说孔明灯是如何升空的吗?

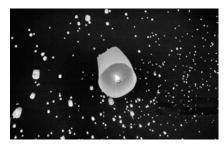


图 7-3-3

## 跨学科实践

#### 我国造船技术的发展

从秦汉到明初,中国的船舶制造技术和航海技术一直在世界上具有很强的

影响力,为古代海上丝绸之路和内陆河流交通的发展提供了强大的支撑。其中,明代多桅木帆船的出现促成了15世纪初郑和七下西洋的壮举。郑和下西洋船队中的多桅木帆船采用了中国古船技术中的一项重大技术发明——水密隔舱(图1)。直到今天,水密隔舱依然是现代船舶安全航行的重要技术措施之一。



图 1

20世纪以来,我国造船技术得到了突飞猛进的发展,在深海载人潜水器方面也取得了巨大成就。从"蛟龙号""深海勇士号"到"奋斗者号",我国深海载人潜水器的研制实现了高质量、跨越式发展,在全世界居于领先地位。

#### ● 跨学科实践任务

任务1: 搜集相关资料或参观相关船舶博物馆,了解水密隔舱的结构特点和原理、我国深海载人潜水器研制的现状,形成报告并在组间进行交流。

(1) 成立合作小组,在表1中记录小组成员分工的信息。

#### 表 1

	小	组	信	息	
小组成员					成员分工

(2) 将撰写的报告填写在表 2"研究报告"中。

表 2

研	究	报	告

(3) 完成各组间交流。

任务2:利用规定的材料,分组制作小帆船,并进行测试。

材料:3个矿泉水瓶、硬纸板、纸、筷子、绳子、胶带等。

要求:小帆船能浮于水面,并比较各组小帆船行驶的稳定性及在相同风力条件下的航行距离。

提示:可在学校或小区的水池中进行比赛,不要在河流、小溪中进行,比赛时注意安全。

(1) 成立合作小组,在表3中记录小组成员分工的信息。

表 3

小组	信息
小组成员	成员分工

#### (2) 小帆船制作完成后下水,将各组小帆船的航行情况填入表4中。

表 4

	组别1	组别2		
行驶的 稳定性				
相同风力 条件下的 航行距离				

#### ● 评价与反思

评价项目	评价要点(☆☆☆)	自评	互评			
<b>企业</b> 让则	能制订分工合理、任务明确、进度可行的实践计划					
<b>大战打划</b>	实践计划 能在规定的时间内完成计划					
	能描述水密隔舱的结构特点和技术原理					
	能阐述各种深海载人潜水器实现浮潜的原理					
实践成果	能结合相关学科阐述深海探测对于我国发展海洋经济、海洋科研的重要意义					
	能使小帆船在水面稳定行驶一段距离					
信息搜集	能有效搜索所需学习资源,注意数据的可靠性和时效性					
信息技术	能规范地标注引用数据、图片等相关信息的来源					
	能利用数字设备开展交流活动					
交流合作	在完成各自任务的同时,能与其他成员团结协作,开展合作					
	在规定时间内完成展示,表达方式合理、流畅自然					
评分方法: 穷	完全符合评价要点得☆☆☆,部分符合得☆☆,少量符合得☆					



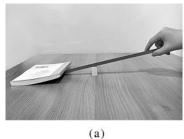
## 简单机械 功和能

• 第1课时 •

# 自主活动

如图 8-1-1(a)所示,用硬棒(可选择直尺或铅笔)和橡皮撬动课本,观察撬动课本的过程。

(1) 当手在直尺的一端向下用力时,硬棒会绕 转动。



(b)



图 8-1-1

(2) 如图 8-1-1(b)和图 8-1-1(c)所示,生活中的切纸刀、开瓶器等常用工具在使用时,分别绕着哪一个固定点转动?

(3)分析这些可看作杠杆的工具在使用时的共同特点,与同学交流什么是杠杆。

(4) 在图 8-1-1 中标出这些工具在使用时的支点 O、动力  $F_1$ (通常将人对 杠杆的作用力视为动力)、动力臂  $l_1$ 、阻力  $F_2$ 、阻力臂  $l_2$ 。



- 1. 请判断下列同学的说法是否正确?若正确,则用"√"表示;若错误,则用 "×"表示,并用下划线标出错误的位置且予以纠正。
  - (1) 小明: 力臂是支点到力的作用点的距离。
  - (2) 小红: 动力和阻力的作用点一定在杠杆上。
  - (3) 小华: 力臂一定在杠杆上。
- 2. 动力与阻力的方向以及它们对杠杆产生的转动效果是否一定相反? 请 简述理由。
- 3. 重型吊车将一块巨大的钢筋混凝土块的一端吊起时,混凝土块可看作杠 杆如图 8-1-2(a) 所示。在图 8-1-2(b) 的简图中标出支点 O, 画出动力、阻力 及其力臂。

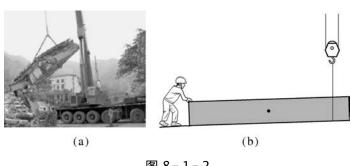


图 8-1-2

### • 第2课时 •



如图 8-1-3 所示,托盘天平在使用时,为什么能看作杠杆? 在天平的横梁处于什么状态时,才能读取数据?



图 8-1-3

# 想一想2★

如图 8-1-4 所示,为了使跷跷板保持水平,质量小的小朋友,通常会坐得离支点更\_\_\_\_ 一些;除了改变坐的位置,还可以通过\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_保持跷跷板水平。 (1) 若把两位小朋友对跷跷板的作用力分

(1) 若把两位小朋友对跷跷板的作用力分别看作动力 $F_1$ 、阻力 $F_2$ ,相应的动力臂和阻力臂分别为 $l_1$ 、 $l_2$ 。上述使跷跷板保持水平的方法相当于改变了\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的大小。



图 8-1-4

(2) 你认为杠杆平衡时,动力、动力臂和阻力、阻力臂之间可能存在什么关系?

#### 学生实验 探究杠杆的平衡条件

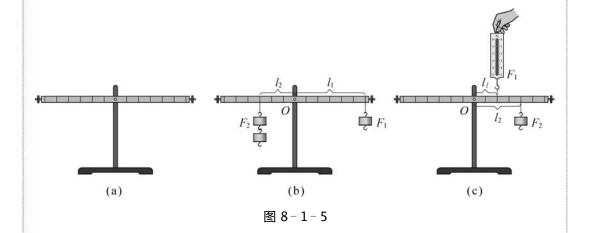
#### ● 实验目的

探究杠杆的平衡条件。

#### ● 实验器材

#### ● 实验步骤

1. 如图 8-1-5(a)所示,将带刻度的横杆支在铁架台上,做成一杠杆,调节 ,使杠杆在水平位置保持平衡。



2. 如图 8-1-5(b)所示,将两组钩码分别挂在杠杆的两侧,通过调节钩码的位置,使杠杆\_\_\_\_\_。记录动力  $F_1$ 、动力臂  $l_1$  和阻力  $F_2$ 、阻力臂  $l_2$ 。

改变,重复上述操作。

3. 如图 8-1-5(c)所示,将一组钩码挂在杠杆上,在同一侧通过细线用弹簧测力计竖直向上拉杠杆,使杠杆在水平位置仍保持平衡。把弹簧测力计对杠杆的拉力作为动力  $F_1$ ,钩码对杠杆的拉力作为阻力  $F_2$ ,记录

改变	,重复上述操作。

#### • 记录数据

表 8-1-1

实验序号	动力 F <sub>1</sub> /N	动力臂 $l_1$ /m	阻力 F <sub>2</sub> /N	阻力臂 l <sub>2</sub> /m
1				
2				
3				
4				

实验结论

由上述实验可得,		

#### • 交流反思

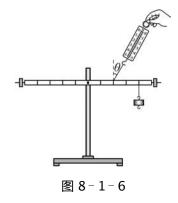
如果杠杆静止时不水平,实验结论是否成立?简述理由。

# 巩固练习

- 1. 在"探究杠杆的平衡条件"实验中,使杠杆在水平位置保持平衡的目的是:

表 8-1-2

实验序号	F <sub>1</sub> /N	$l_1$ /cm	F 2 /N	l <sub>2</sub> /cm
1	1.0	8	4.0	2
2	2.0	6	2.0	6
3	2. 3	4	1.0	8

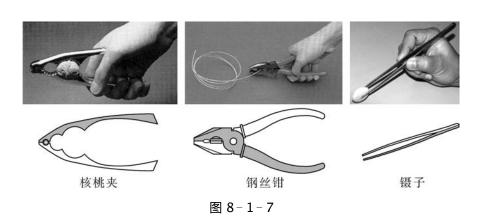


3. 杠杆平衡时,动力  $F_1$  大小为 10 N,阻力  $F_2$  大小为 20 N,动力臂  $l_1$  为 0.2 m,求阻力臂  $l_2$ 。

## · 第3课时 ·



生活中利用杠杆原理的工具极为常见。观察图 8-1-7 中的工具,在简图中标出支点、动力(通常将人对杠杆的作用力视为动力)、动力臂、阻力、阻力臂。



(1) 比较上述]	工具动力臂和阻力臂的大小关系,是否可以对它们进行	<b>亏分类</b>
一类是	(填写工具名称),分类依据是	0
另一类是	(填写工具名称),分类依据是	

(2) 利用杠杆的平衡条件,分析上述分类中,工具使用时动力与阻力的大小关系。据此,尝试为它们命名。

(3) 托盘天平在使用时是否属于上述两类杠杆?说明理由。



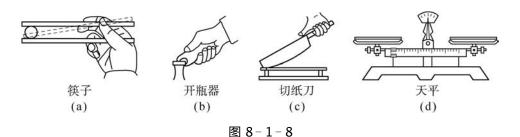
找一找身边还有哪些工具可看作杠杆,指出它们属于哪一类杠杆,并简述理由,填在表 8-1-3中。

表 8-1-3

工具名称	杠杆类型	理由



1. 杠杆在生活中有着广泛的应用,图 8-1-8 所示的工具中属于省力杠杆 的是图。



2. 图 8-1-9 所示的脚踏开启式家用垃圾 桶由两个杠杆组合而成, O1、O2分别为两个杠杆 的支点,它们各属于哪一类杠杆?

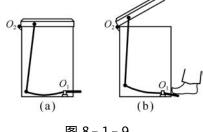


图 8-1-9

3. 如图 8-1-10(a) 所示,试一试右手握住一个哑铃(或其他重物),手臂朝 向斜下方,再将左手掌贴着右臂的肱二头肌,然后右下臂慢慢抬起到水平位置。 请你描述右上臂肱二头肌的变化情况,并结合如图 8-1-10(b)所示手臂结构示 意图,利用杠杆原理解释产生这一现象的主要原因。

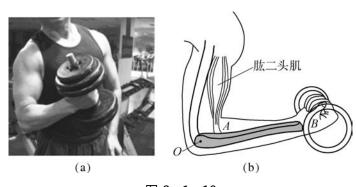


图 8-1-10

## ····· 第 2 节 滑 轮 ··············



1. 如图 8-2-1 所示,观察实验桌上的滑轮,说一说它的结构特点。



图 8-2-1

2. 如何利用滑轮和铁架台(包括铁夹),通过拉动细线提起重物? 试一试, 看看有几种方法。画出简图,并与同学交流你的方法。



如图 8-2-2 所示,用不同的方式匀速提起两个质量均为 50 g 的钩码,观察力传感器的用力方向,记录传感器的示数及使用滑轮时钩码和绳子提拉端移动的距离,填在表 8-2-1 中,归纳定滑轮和动滑轮的使用特点。

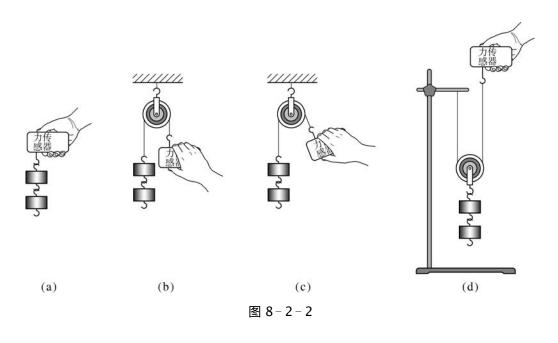


表 8-2-1

钩码重 G /N	用力方向	传感器的 示数 <i>F /</i> N	钩码移动的 距离 s <sub>1</sub> /cm	绳提拉端移动的 距离 $s_2$ /cm

- (1) 与同学交流实验数据,并归纳定滑轮和动滑轮的使用特点。
- (2) 你所测得的实验数据中,使用动滑轮匀速提起钩码时,所用力的大小是否等于钩码重力的一半? 这是什么原因呢? 与同学交流你的想法。



1. 如图 8-2-3 所示,在使用定滑轮或动滑轮匀速提升重物时,滑轮能否看作杠杆?请说明理由。

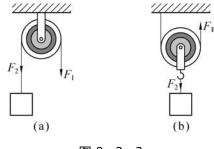


图 8-2-3

2. 在图 8 – 2 – 3 中分别标出支点 O,画出力  $F_1$ 、 $F_2$  的力臂  $l_1$ 、 $l_2$ ,并用杠杆 平衡的条件分析定滑轮和动滑轮的工作特点。



找一找生活中有哪些装置中用到了滑轮,简述其主要作用。填在表 8-2-2 中并与同学交流。

表 8-2-2

装置名称	滑轮类型	主要作用

## 巩固练习

1. 在图 8-2-4 所示的装置中,属于定滑轮的是图 ,判断理由是 ;属于动滑轮的是图\_\_\_\_\_,判断理由是\_\_



旗杆顶端的滑轮 (a)



(b)



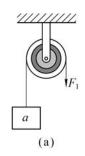
(c)

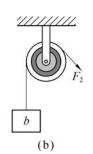


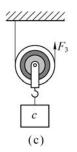
起重机的滑轮 卷帘窗帘的滑轮 力量训练器的滑轮 (d)

图 8-2-4

2. 如图 8-2-5 所示,分别用  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  和  $F_4$  匀速提升物体,其中  $G_a$  =  $G_b = G_c > G_d$ ,若滑轮所受的重力及摩擦不计,则()。







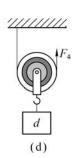


图 8-2-5

A. 
$$F_1 = F_2 > F_3 = F_4$$
 B.  $F_1 = F_2 > F_3 > F_4$ 

B. 
$$F_1 = F_2 > F_3 > F_4$$

C. 
$$F_1 > F_2 > F_3 > F_4$$
 D.  $F_1 = F_2 > F_4 > F_3$ 

D. 
$$F_1 = F_2 > F_4 > F_3$$

3. 如图 8-2-6 所示,物体A 所受重力为 10 N。分别用力 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  拉绳 子,使物体匀速上升。判断三个力的大小关系,并用杠杆的平衡条件说明理由。

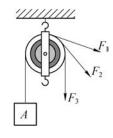


图 8-2-6

## ······ 第 3 节 功与功率 ···········

## · 第1课时 ·



如图 8-3-1 所示,商场的抓娃娃机中堆放着许多可爱的玩偶。抓娃娃机的 机械手先将重约 1 N 的玩偶沿竖直方向匀速提升 0.4 m,然后又将另一个重约 2 N 的玩偶沿竖直方向匀速提升 0.3 m。仅通过比较机械手提升重物时的作用 力大小或玩偶移动的距离长短,能否比较机械手前后两次作用力的成效?如果 你觉得能比较,请说明理由;如果你觉得不能比较,请思考应如何比较机械手前后两次作用力的成效。



图 8-3-1



如图 8-3-2 所示的四种情境中,人是否做了功? 为什么?
图(a):
图(b):
图(c):
图(d):



用力推汽车但没有推动 (a)



冰壶离开手后滑行

(b)



背着重物沿水平 路面匀速行走 (c)



把一箱物品搬起来

(d)

图 8-3-2



- 三位同学先分别提起相同的座椅。随后甲同学把座椅匀速上举,乙同学提着座椅不动,丙同学提着座椅在教室里走了一段距离。
  - (1) 分析三位同学对座椅施加的力是否相同。
  - (2) 分析三位同学对座椅是否做功。

# 八月四年习

- 2. 图 8-3-3 是小明同学扔实心球的情境(包含四个过程)。其中,手对球做功的过程是 (选填序号)。



图 8-3-3

- 3. 在图 8-3-4 所示的装置中,小李同学将重为 200 N 的 货物匀速提升 2 m。若不计摩擦,则:
  - (1) 手对绳的拉力F。
  - (2) 绳对重物所做的功W。

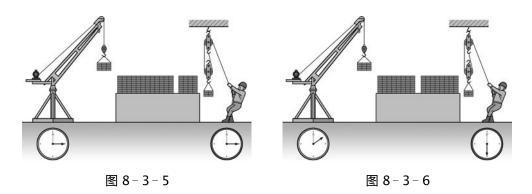


图 8-3-4

## • 第2课时 •



如图 8-3-5 所示,在相同时间内,起重机比人运送的砖数量多,说明起重机做的功比人做的功多,表明相对于人,起重机做功更。



如图 8-3-6 所示,起重机和人运送同样数量的砖,做相同的功,起重机所用时间短,表明相对于人,起重机做功更。

如果起重机和人在不相同的时间内做不同大小的功,如何比较两者做功的 快慢?



在各种机械的铭牌上都会标注一些描述机械工作性能和结构特征的数据,

其中常常有功率这一项,如图 8-3-7 所示。请调查生活实践中载重汽车、轿车、越野车、起重机、推土机等机械的功率,记录这些机械的名称和功率,并按功率从大到小填写在表8-3-1中。

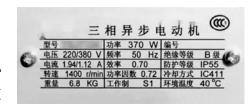


图 8-3-7

表 8-3-1 各种机械的功率表

序号	机 械 名 称	功率/W
1		
2		
3		
4		
5		

# **闪** 巩固练习

1. 功率是用来表示\_\_\_\_\_\_的物理量。我国第一艘航空母舰"辽宁号"正常行驶的功率约为  $1.5\times10^5$  kW, $1.5\times10^5$  kW 所表示的物理意义是\_\_\_\_\_

### • 第3课时 •



如图 8-3-9 所示,当"复兴号"列车以速度 v 做匀速直线运动时,整列车所 受牵引力为 F,试证明此时牵引力做功的功率 P=Fv。



图 8-3-9



1. 我国自主研发的运-20 军用大型运输机在某次抢险工作中负责运送物资及相关救援设备,为抢险工作赢得了时间。若运-20 军用大型运输机及所有物资总质量达 150 t,在空中以 720 km/h 的速度水平匀速直线飞行时所受阻力为1.6×10<sup>5</sup> N,求此过程中发动机的功率。

2. 小红到郊区游玩,看到农民伯伯用水泵灌溉大片农田。	若水泵在 0.4 h
内把 360 m³ 的池塘水抽到 4 m 高的水渠中,则水泵的功率至少	应达到多少?

3. 一辆卡车以 72 km/h 的速度匀速行驶时发动机的功率为 200 kW。卡车行驶 2 h,发动机做的功是多少?卡车的牵引力是多大?

## \*\*\*\*\*\*\* 第 4 节 机械能及其转化 \*\*\*\*\*\*\*\*

## • 第1课时 •



大自然中蕴含着巨大的能量,一些清洁的可再生能源的充分利用可实现低碳的目的,例如图 8-4-1:在上海市东海大桥 10万千瓦风电场,风吹动风车叶片,可以对风车叶片做功,说明风具有能量,风力发电装置利用风蕴含的巨大能量发电。

试再举例:	可以对
做功,说明	具有能量。



图 8-4-1



如图 8-4-2 所示,从斜面上向下运动的小球撞击水平面上的木块后,能推动木块沿水平面运动一段距离,小球把木块推得越远,说明小球对木块做的功越多,小球原先具有的动能就越大。



图 8-4-2

- 1. 将同一小球分别从斜面上不同高度的两处由静止释放,撞击水平面上的木块。
  - (1) 两种情况下,小球运动到水平面上时的速度大小相等吗? 你的依据是什么?

.

- (2) 比较两种情况下木块移动的距离,可得出:小球质量相同时,速度大,动能 (选填"大"或"小")。
- 2. 将两个质量不同的小球分别从斜面上同一高度处由静止释放,撞击水平面上的木块。
  - (1) 两种情况下,小球运动到水平面上时的速度大小相等吗? 你的依据是什么?
  - (2) 比较两种情况下木块移动的距离,能得出什么结论?

## 巩固练习

- 2. 海啸的传播速度大约为 500~800 km/h,海啸能在传播几千千米后也只 损失少部分能量。从能量角度来看,海啸破坏力巨大主要是由于发生海啸时,海 水具有很大的 能。
- 3. 在《中华人民共和国道路交通安全法》及其《实施条例》中,专门规定了各种道路、各种车型和各种情形的最高时速。图 8-4-3 是某高速路上的限速标志,为什么在同样道路上对不同车型限制的车速不一样? 试运用学过的物理知识进行解释。

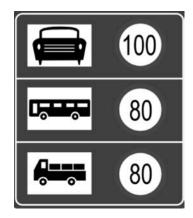


图 8-4-3

### · 第 2 课时 ·



两位同学相互配合完成以下操作:

- 1. 甲伸出双手,乙拿一本物理课本,从不同的高度静止释放,让课本落在甲的手掌上。然后甲、乙互换角色。
- 2. 甲伸出双手,乙先后拿一本物理课本和两本物理课本,从同一高度静止释放,让它们分别落在甲的手掌上。然后甲、乙互换角色。

交流并描述手掌的感觉,你从中得到了什么初步结论?

## 自主活动

如图 8-4-4 所示,让高处的重物自由下落,观察重物陷入沙中的深度。重物陷入沙中越深,说明重物的重力势能越(选填"大"或"小")。

- (1) 使同一重物分别从不同的高度由静止落下,比较重物陷入沙中的深度,你能得到什么结论?
- (2) 使质量不同的重物分别从同一高度由静止落下,比较重物陷入沙中的深度,你又能得到什么结论?

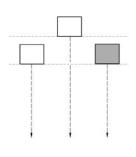


图 8-4-4



1.	物体由于受	作用而具有的与_	有关的能量叫做重力
垫能.			

- 2. 将同一只篮球分别放置在教学楼的第二层和第三层时,篮球在第 \_\_\_\_\_(选填"二"或"三")层时具有的重力势能大。将一只篮球和一只 排球放置在第三层楼时,\_\_\_\_\_(选填"篮"或"排")球具有的重力势能 较大。
- 3. 某架无人机重 330 N,在一次试飞中从高空竖直下降 1 000 m,无人机所 受重力做的功为\_\_\_\_\_\_J,在此过程中无人机的重力势能将\_\_\_\_\_\_(选填"增大""减小"或"不变")。

### • 第3课时 •



如图 8-4-5 所示,将弹簧左端固定,用同一小车向左将同一弹簧压缩至不同程度,观察小车由静止释放后被弹开的距离。

- (1) 小车被弹得越远,说明弹簧具有的弹性势能越\_\_\_\_\_(选填"大"或"小")。
- (2) 分析弹簧具有的弹性势能与弹簧弹性形变程度的关系, 你能得到什么结论?

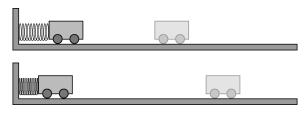


图 8-4-5



1. 被拉长的弹簧具有_	能,在一定范围内,弹簧被拉得越	,
具有的这种能就越大。		

- 2. 当无人机沿竖直方向匀速上升一段距离时,动能\_\_\_\_\_,重力势能,机械能。(均选填"变大""变小"或"不变")
- 3. 现有质量相同的甲、乙两辆汽车,甲汽车正沿着盘山公路向山上行驶,乙汽车正在山脚下的水平公路上行驶。设甲、乙两汽车行驶的速度大小相同,则( )。
  - A. 甲汽车的动能比乙汽车的动能小
  - B. 甲汽车的重力势能比乙汽车的重力势能小
  - C. 甲汽车的机械能可能比乙汽车的机械能小
  - D. 甲汽车的机械能一定比乙汽车的机械能大

### • 第 4 课时 •



观察图 8-4-6 中撑竿跳高运动员助跑、起跳的过程,分析讨论运动员持杆助跑、撑杆起跳过程中机械能是如何转化的。

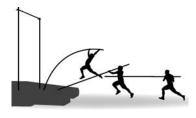


图 8-4-6



观察图 8-4-7 单摆摆动的频闪照片,分析摆球在不同位置时动能和重力势能的大小,并填写表 8-4-1。

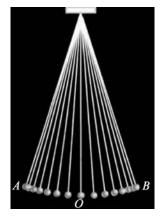


图 8-4-7

表 8-4-1

位置	动能 (选填"大"或"小")	依据	重力势能 (选填"大"或"小")	依据
A				
О				
В				

## 巩固练习

1. 图 8-4-8 是位于贵州省西南部的黄果树瀑布,主瀑布宽约百米,是我国

第一大瀑布。明代旅行家徐霞客曾赞其:"捣珠崩玉,飞沫反涌,如烟雾腾空,势甚雄伟;所谓'珠帘钩不卷,匹练挂遥峰',俱不足以拟其壮也,高峻数倍者有之,而从无此阔而大者。"当巨大的水流从七十多米高的悬崖上飞泻而下时,水流的\_\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_能,拍石击水之声如雷霆万钧。



图 8-4-8

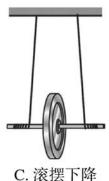
#### 2. 图 8-4-9 的四种情境中,属于动能转化为重力势能的是( )。



A. 秋千从最低点向最高点摆动



B. 热气球匀速下降





D. 拉弓射箭

图 8-4-9

3. 高空抛物不仅是不文明的行为,而且还会造成许多安全隐患,给他人的 人身安全造成极大威胁,对此刑法有明确的处罚规定。因此,即使质量很小的物 体也不能从高空抛下。例如,一只小小的鸡蛋从高楼掉落也可能给路过的行人 造成严重伤害,试利用重力势能的相关知识分析原因。



如图 8-5-1 所示,用不同的方式将两个相同钩码提升  $0.5 \, \mathrm{m}$ ,比较使用机械所做的功与不用机械所做的功的大小关系。

- (1) 使用机械时:  $F_1 = ____, W_1 = _____$ 。
- (2) 不用机械时:  $F_2 = ____, W_2 = _____$ 。

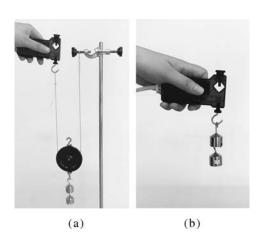
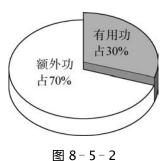


图 8-5-1



通过教科书中例题的计算,我们发现机械手臂的机械效率其实并不高,如图 8-5-2 所示。那么,使用机械手臂的意义是什么?如何进一步提高机械效率?



### 图 0-0-4



1. 对比机械效率与功率的区别,填在表8-5-1中。

表 8-5-1

物理量	机械效率	功率
意义		
定义		
公式		
单位		

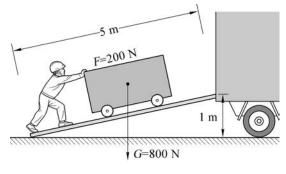


图 8-5-3

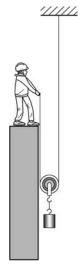


图 8-5-4

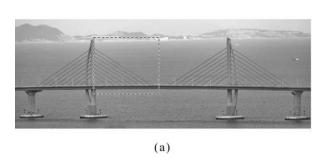
### 跨学科实践

### 斜拉桥的原理与模型制作

斜拉桥是用许多斜拉索将主梁直接拉在桥塔上的一种桥梁,是大跨度桥梁 的主要类型。斜拉桥的主要结构包括主梁、斜拉索和桥塔等。

### ● 跨学科实践任务

**任务1**: 斜拉桥的设计应用了许多物理知识。如图1所示,图(a)虚线框中的结构可简化为图(b)所示模型。



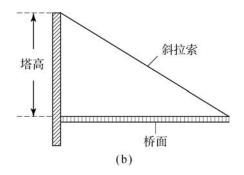


图 1

- (1) 在图(b)中,桥面可看作杠杆,在图中标出支点、动力及阻力。
- (2) 根据杠杆的平衡条件,猜想动力与阻力之间的大小关系。
- (3) 设计实验验证猜想。
- ① 成立合作小组,在表1中记录小组成员分工的信息。

#### 表 1

	小组信息
小组成员	成员分工

② 将验证实验的装置以照片形式粘贴在表 2 相应位置,并记录实验结果。

表 2

实验装置	实 验	结果
	"桥面"受到的重力	"斜拉索"受到的拉力

任务2:选择一座现有的跨江斜拉桥,利用规定的材料,制作大桥跨江主桥部分的仿真模型,并对模型进行承载测试,比较谁的模型既美观又坚固。

材料: A3 白卡纸一张(尺寸 420 mm×297 mm)、宽度为 8 mm 的双面胶带一卷、细线。

要求:① 模型稳定并有一定的承载能力(测试方法:逐个将钩码置于桥面中心);

② 桥体跨度不小于 280 mm。

仿真模型照片

### ● 评价与反思

评价项目	评价要点(☆☆☆)		互评
实践计划	能制订分工合理、任务明确、进度可行的实践计划		
	能在规定的时间内完成计划		

(续 表)

评价项目	评价要点(☆☆☆)	自评	互评		
	能正确绘制受力图,猜想各力之间的大小关系				
	能设计简单易行的实验验证方案,完成实验步骤,分析实验数据,获得实验结论				
实践成果	能利用规定器材,制作符合要求的斜拉桥主桥模型				
	通过模型测试,不断改进设计,提升承载能力,增强美观程度				
<b>伫</b> 白抽隹	能有效搜索所需学习资源,注意数据的可靠性和时效性				
信息搜集	能规范地标注引用数据、图片等相关信息的来源				
	能利用数字设备开展交流活动				
交流合作	在完成各自任务的同时,能与其他成员团结协作,开展合作				
	在规定时间内完成展示,表达方式合理、流畅自然				
评分方法: 穷	评分方法:完全符合评价要点得☆☆☆,部分符合得☆☆,少量符合得☆				

# 第9章

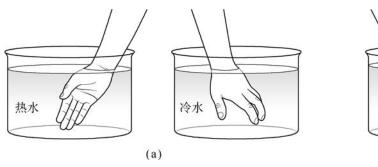
## 物态变化

••••• 第 1 节 温 度 ••••••

### · 第1课时 ·

## 自主活动 1

如图 9-1-1 所示,三个盆分别装有冷水、温水和热水。先将两手分别浸入 热水和冷水中,再将两手一起浸入温水中。



温水 (b)

图 9-1-1

- (1) 当两手一起浸入温水中时,哪只手感觉比较热?
- (2) 凭人体感觉判断冷热总是准确吗? 为什么?



根据你的经验,冬天在室外用手触摸铁块和木块,感觉\_\_\_\_\_(选填"铁块"或"木块")更冷。凭你的感觉判断这些物体的冷热程度准确吗?

### 学生实验 用常见温度计测量温度

### ● 实验目的

用液体温度计、温度传感器、电子体温计测量温度。

### ● 实验器材

液体温度计、温度传感器、电子体温计、热水、冷水、温水。

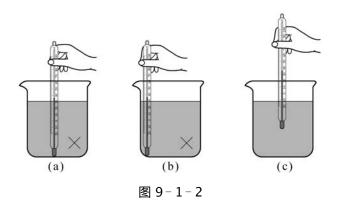
### ● 实验步骤

1. 观察液体温度计

实验室使用的液体温度计的测温范围是\_\_\_\_\_,分度值是\_\_\_\_\_\_,单位是 。

### 2. 正确放置温度计

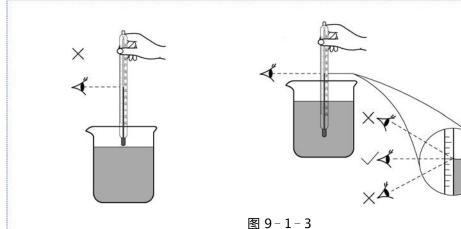
使用液体温度计时,应将温度计的玻璃泡完全浸没在被测液体中,玻璃泡不能接触容器壁和容器的底部,如图 9-1-2 所示。



使用温度传感器时,应将探头完全浸没在被测液体中,探头不能接触容器壁和容器的底部。读数时,温度传感器的探头不要离开被测液体,从电脑屏幕上读取温度值。

#### 3. 读数

使用液体温度计时,待液体温度计内液柱的液面稳定时读数。读数时,温度计的玻璃泡不要离开被测液体,测量者应平视温度计内的液面(图 9-1-3)。



国 9-1-

### ● 记录数据

将数据填入表 9-1-1中。

表 9-1-1

待测物质	热水	冷水	温水
液体温度计测得的温度 /℃			
温度传感器测得的温度 /℃			

#### • 交流讨论

- (1) 用温度计和温度传感器测得的温度是否一样?
- (2) 用电子体温计测量同组同学的体温,比较各位同学体温的差异。



你可以用以下方法自制一个简易温度计:在玻璃瓶中倒入半瓶酒精,滴入食用色素搅匀,再加入一勺油;在瓶盖上打一个孔,将吸管穿过这个孔,再将瓶

盖拧紧,吸管下端离瓶底约1cm;吸管周围用橡皮泥密封,如图9-1-4所示。将你的自制温度计的玻璃瓶放入一盆热水中,水面不要超过瓶盖,观察吸管中液面高度的变化情况;再将其放入一盆冷水中,观察吸管中液面高度的变化情况。



图 9-1-4



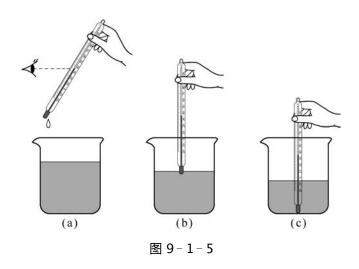
(1) 上述活动中的自制温度计能准确地测量出温度吗? 为什么?

(2) 要使该自制温度计测得的温度比较准确,可以采用哪些方法?

## **小** 巩固练习

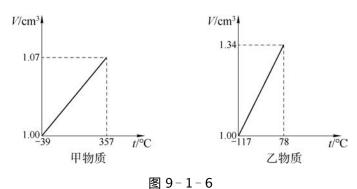
1.	摄氏温度是这样规定的:在	1个标准大气压下,把	的温度定为
0℃,_	的温度定为 100 ℃。	分成 100	等份,每一等份
叫	,读作。		

2. 图 9-1-5(a)、(b)和(c)显示了使用温度计测液体温度时常见的几种错误,指出这些错误,讨论使用温度计应注意的事项及理由。



- 3. 图 9-1-6 分别是甲、乙两种液体的体积-温度图像。
- (1) 若将甲、乙作为测温物质,它们的测温范围分别为

\_\_\_\_\_。若作为北极科考站温度计的测温物质,\_\_\_\_\_物质较为合适; 而\_\_\_\_\_物质可作为测量水沸腾前后温度变化的测温物质。(最后两空均选填"甲"或"乙")



(2) 若选用相同体积的甲、乙两种物质分别制成温度计,使温度每升高1℃,

测温物质上升的高度相同。根据甲、乙的体积-温度图像,这两种温度计细玻璃管的内径哪个稍大?为什么?

### · 第2课时 ·



如图 9-1-7 所示,在一杯冷水和一杯热 水中分别滴入一滴蓝墨水,观察发生的现象。

- (1) 蓝墨水在水中发生了什么现象?
- (2) 蓝墨水在冷水和热水中的现象有什么 不同之处?



图 9-1-7

## 自主活动 2 ★

如图 9-1-8 所示,把两个铅柱的底面削平,然后将它们紧紧地 压在一起,并悬挂起来。在一个铅柱下面挂钩码,需挂几个钩码才能 将它们分开?由此你可以得出什么结论?

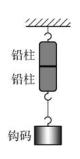


图 9-1-8



- 1. 下列现象中能够说明分子间存在间隙的是( )。
- A. 气体可以无限地扩散 B. 酒精和水混合后总体积减小
- C. 海绵能够吸收大量水
- D. 两个铅块相互压紧后粘在一起
- 2. 举出在生产、生活中有关扩散现象的例子,并说明是哪两种物态之间的 扩散。
- 3. 把两块表面干净平整的铅块压紧后,需要较大的力才能将它们分开,但 破镜却不能重圆,这是为什么?

## ••••• 第 2 节 汽化和液化 •••••

### • 第1课时 •

### 学生实验 探究水在沸腾前后温度变化的特点

### • 实验目的

通过图像探究水在沸腾前后温度变化的规律。

#### ● 实验器材

水、烧杯、温度传感器及配套器材、酒精灯、铁架台、陶土网。

### • 实验步骤

1. 正确装配器材。

将 DIS 温度传感器接入数据采集器,数据采集器与计算机连接。按图 9-2-1 组装本实验所需器材。

2. 获取实验数据。

将水倒入烧杯,固定传感器,使\_\_\_\_\_\_ 完全浸入水中。接通电源,开始实验。用酒精灯加 热烧杯中的水直至沸腾,连续自动采样。

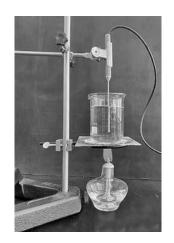


图 9-2-1

### ● 记录数据

根据温度传感器测得的数据,在图 9-2-2 的方格纸中绘制 关系曲线。

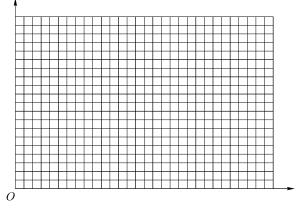


图 9-2-2

#### • 实验结论

观察、分析绘制的曲线变化情况。由上述实验可知:

### ● 交流反思

- (1) 水在沸腾前后的温度变化有何规律?
- (2) 比较各组实验曲线有何异同,并分析原因。从实验曲线中还能发现什么问题? 撤去酒精灯后水是否继续沸腾?

## 自主活动

如图 9-2-3 所示,用注射器吸入适量 80 ℃左右的水,用牙签或橡皮泥将注射口堵住,然后用力向外拉动活塞,观察注射器中的水。

- (1) 你看到了什么现象?
- (2) 如何解释这种现象?

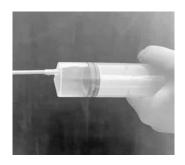


图 9-2-3



刚洗完头发后,常常一边用手或梳子抖松头发,一边用电吹风的热风吹,头发很快就干了,你知道其中的原因吗?



1.	物质由	态变为	_态的现象叫做汽化,汽化不	有	和_
	两种方式。	在任何温度下都能	发生的汽化方式是	_ 0	

- 2. 水沸腾时会产生大量气泡,这些气泡实际上是。
- 3. 喷雾降温是常用的室外降温手段,其原理是什么? 使水形成微小的水珠对于降温有什么帮助? 喷雾降温有什么优点?

### · 第2课时 ·



冬天,戴眼镜的同学从室外走进温暖的室内时,镜片上会起雾。

- (1) 如何解释这一现象?
- (2) 你能再举几个类似的例子吗?



如图 9-2-4 所示,准备一个开口较大的玻璃容器、食盐、水、记号笔。在玻璃容器中加入水,并加入大量的盐,搅拌使其完全溶解,用记号笔在容器外壁标注水位;每隔几天标注一下水位,并观察盐的析出情况;持续观察几周,最后检查容器壁和容器底部析出的盐。







图 9-2-4

- (1) 为什么要用开口较大的容器?
- (2) 为了加快盐的析出过程,可采取哪些措施?

## 

- 1. 气体在温度降到足够\_\_\_\_\_\_时会液化。在一定温度下,\_\_\_\_\_也可以使气体液化。气体液化后 缩小,便于储存和运输。
- 2. 牙医用小镜子观察病人口腔之前,往往先把小镜子在酒精灯上烤一烤,这是为什么?
- 3. 冬天,窗玻璃上常常布满小水滴,如同"出汗"一般,这些小水滴在室内的一面还是室外的一面? 形成这一现象的原因是什么?

## \*\*\*\*\*\*\*\* 第 3 节 熔化和凝固 \*\*\*\*\*\*\*\*\*

### · 第1课时 ·



如图 9-3-1 所示,将海波(硫代硫酸钠晶体)放入 试管中,把温度传感器插入其中,并将试管放入远红外 加热器中。启动远红外加热器,直至试管中的海波完 全熔化。

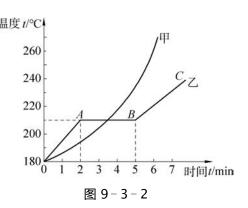
用石蜡重复上述实验,持续观察石蜡的状态变化。 比较两次实验中计算机采集的温度随时间变化的 图像,发现它们有什么异同?



图 9-3-1

## **巩固练习**

2. 两种物质熔化过程中的温度随时间的 变化曲线如图 9-3-2 所示。其中



3. 气温为一20 ℃时,湖面上结了厚厚的一层冰,此时冰层上表面的温度接近 ℃,冰层下表面的温度接近 ℃。

### · 第2课时 ·



如果将一杯冰水混合物拿到 0 ℃以下的室外,杯中冰的质量增大还是减小? 冰水混合物的温度会如何变化?

## 八 巩固练习

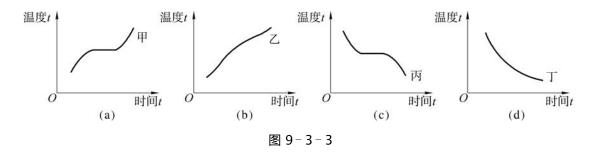
1. 填写表 9-3-1。

表 9-3-1

名称	熔化	凝固
物态变化情况		
吸放热情况		
晶体的熔化和凝固特征		
非晶体的熔化和凝固特征		

2. 图 9-3-3 是甲、乙、丙、丁四种物质熔化或凝固过程中,温度随时间变化

的图线,它们分别表示晶体或非晶体的什么过程?



3. 用舌头去舔刚从冰箱冷冻室取出的冰棍,有时舌头会被冰棍粘住,你能从物理学的角度给出解释吗?

## ······ 第 4 节 升华和凝华 ········



如图 9-4-1 所示,在大试管中加入固态碘,塞紧塞子后,微微加热试管,你会看到什么现象?



图 9-4-1

## 自主活动 2 ★

如图 9-4-2 所示,在大试管中加入固态碘,在小试管中加入冰水,将小试管放入大试管中,微微加热大试管,你会看到什么现象?这一过程中发生了哪些物态变化?本活动也可用图 9-4-3 中的碘锤更加方便、安全地实现。



图 9-4-2



图 9-4-3



图 9 -	-4-4表示物	质的各种特	勿态变化,	在水循环
中找到这	些物态变化的	具体实例。		

汽化:\_\_\_\_\_

液化:\_\_\_\_\_

熔化:\_\_\_\_\_

凝固:\_\_\_\_\_

升华:\_\_\_\_\_

凝华:\_\_\_\_\_

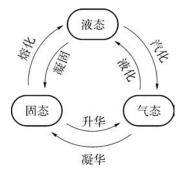
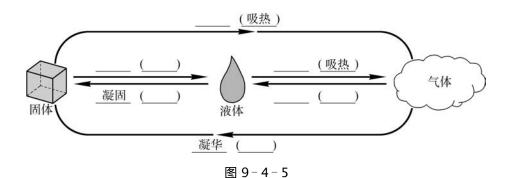


图 9-4-4



- 1. 干冰比普通冰块更\_\_\_\_\_(选填"容易"或"不容易")造成冻伤,这是因为。
  - 2. 根据物态变化相关知识,完成图 9-4-5。



### 后记

本书根据教育部颁布的《义务教育物理课程标准(2022 年版)》和《义务教育教科书(五·四学制) 物理 八年级 下册》编写。

本书的编写借鉴了上海市"二期课改"教材的经验和研究成果。在编写的各个阶段,蒋平教授、冀敏教授、陈树德教授审阅了书稿。编写过程中,上海市课程教育教学研究基地(中小学课程方案基地)、上海市心理教育教学研究基地、上海基础教育教材建设重点研究基地和上海市物理教育教学研究基地等上海高校"立德树人"人文社会科学重点研究基地给予了大力支持。在此一并致谢!

本书出版之前,我们就书中使用的照片、图片等选用作品,通过多种途径与作者进行了联系,得到了他们的大力支持,在此表示衷心的感谢!对于未联系到的作者,我们也希望作者能及时联系出版社,以便支付相应的稿酬。

欢迎广大师生来电来函指出书中的差错和不足,提出宝贵意见。

联系方式:

联系电话: 021-64848025

电子邮箱: jc@sstp.cn

**声明** 按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定,我们已尽量寻找著作权人支付报酬。著作权人如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。

本书中的图片由视觉中国等提供。

本书图片提供信息:

经上海市教材审查和评价委员会审查 准予使用 准用号 SD-CX-2024036

义务教育教科书 (五·四学制)

# 物選 综合活动手册

八年级 下册

### WULI ZONGHE HUODONG SHOUCE



