

九年级 第一学期

主 编◎方梦非

本册主编◎王 英 费建良

尉曼村 张振明

特级教师 公开课

物理

买图书 送课程

扫 书上二维码

看 名师讲课



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

特级教师公开课

九年级物理

(第一学期)

方梦非 主编

王 英 费建良 尉曼村 张振明 副主编

上海交通大学出版社

内容提要

本书以初中物理新课标和中考说明为纲,打破传统教辅书概念,以二维码扫描的方式,为学生提供除传统阅读之外,以“听”课为主要形式的课外学习服务和以“测评”为主要功能的在线练习。本书适合九年级学生和教师使用。

图书在版编目(CIP)数据

特级教师公开课·九年级物理·第一学期/方梦非主编. —上海:

上海交通大学出版社, 2014

ISBN 978-7-313-11614-7

I. ①特… II. ①方… III. ①中学物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 125789 号

特级教师公开课·九年级物理 (第一学期)

主 编: 方梦非

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出 版 人: 韩建民

印 制: 上海颀辉印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 244 千字

版 次: 2014 年 7 月第 1 版

书 号: ISBN 978-7-313-11614-7 AG

定 价: 25.00 元

副 主 编 王 英 费建良 尉曼村 张振明

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 10.25

印 次: 2014 年 7 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 021-57602918

前言

《特级教师公开课》是一套在高科技技术支持下的、全新概念的教辅丛书,邀请各重点中学的特级教师进行编写。《特级教师公开课》对教辅图书进行了重新定义,教辅图书不再是仅仅只为学生提供以阅读为主要形式的课外学习服务,也不仅仅是为学生做题提供题目资源。它可以为学生:

- (1) 提供以“听”课为主要形式的课外学习服务;
- (2) 提供以“测评”为主要功能的在线练习。

学生只要用平板电脑或智能手机扫描《特级教师公开课》系列丛书上的二维码,就可以免费使用与图书配套的教学软件,在软件中“听”老师讲课,以这种最简单,也是效率最高的方式进行课外辅助学习,提高自己的学习成绩。同时,还可以在软件中进行在线测试,了解自己的学习水平和学习能力,帮助自己进行查漏补缺,提高学习效率。

本书按照解题方法和解题类型将九年级物理第一学期分为2章12个专题。第6章主要讲解压力与压强的概念和应用。第7章研究电路和电功率的各种概念和应用。每个专题包含“概念规律梳理”、“重点难点解读”、“典型例题分析”、“基础习题”、“提高习题”五个板块:

概念规律梳理:对本专题中主要概念和规律进行梳理、总结,带领学生温习主要知识点,把握整体概念。

重点难点解读:将本专题中易出错和难以理解的概念、知识点进行提炼,引导学生重点加强理解,为接下来的学习和训练打好基础。

典型例题分析:精选具有代表性的经典例题,并对例题的解题思路进行详细剖析,使学生对解题的数学思想与方法有本质的认识和提高,引导学生养成规范缜密的解题习惯。例题后的“备注”辅以点评指导,高屋建瓴,提升思想。

基础习题、提高习题:按照从易到难的顺序,配合例题强化学生对解题方法和解题技巧的掌握,可作为教师出题素材。所有练习都配有完整的参考答案。

需要说明的是,学生可通过扫描二维码对“概念规律梳理”、“重点难点解读”和“典型例题分析”进行更详细的更全面的“听课”。除完成书面的“基础习题”、“提高习题”外,学生还可通过扫描二维码进行进一步的在线自测。

由于时间仓促,书中难免疏漏错误,恳请广大师生不吝赐教,提出宝贵意见。

编者

目 录

6. 压力与压强	1
6.1 密度	1
6.2 压强	12
6.3 液体内部压强	26
6.4 阿基米德原理	40
6.5 液体对压强的传递	59
6.6 大气压	63
6.7 流体的压强与流速	67
 7. 电路和电功率.....	 72
7.1 电流、电压	72
7.2 欧姆定律 电阻	85
7.3 串联电路	94
7.4 并联电路	114
7.5 电功率	131
 参考答案	 143

6. 压力与压强

6.1 密度



概念规律梳理

- (1) 密度:单位体积某种物质的质量。
- (2) 计算公式: $\rho = \frac{m}{V}$ 。
- (3) 单位:千克/米³(kg/m³)。
- (4) 密度是物质的一种特性。



重点难点解读

1. 密度概念的形成

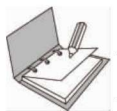
通过对物理现象的观察、探究,运用科学方法研究同一物质与不同物质的物体质量与体积的关系,从而理解用单位体积的某种物质的质量定义密度;并根据公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 熟练完成物质的密度、物体的质量或体积的计算。

2. 测定物质的密度

- (1) 测形状不规则的固体和液体——可用量筒测量其体积。
- (2) 测液体密度时,要正确选择实验器材及考虑实验的步骤,以减小实验误差。

3. 根据密度公式进行有关的计算

- (1) 等体积问题。如:同一容器装满不同的液体,求不同液体的质量或密度等问题。
- (2) 等质量问题。如:质量是物体的一种属性,求状态变化后的体积或密度等问题。



典型例题分析

例 1. 质量为 18 千克的水,体积是_____立方米,当它全部结成冰后,冰的质量是_____千克,冰的体积是_____立方米, ($\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3$ 千克 / 米³) 故一满杯水结成冰,会把杯子胀破。

【解析】

(1) 利用公式 $V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{18 \text{ 千克}}{1 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} = 1.8 \times 10^{-2} \text{ 立方米}$ 。

(2) 当它全部结成冰,物体的状态发生变化,物体的质量是不变的,即仍为 18 千克。

(3) 冰的体积 $V_{\text{冰}} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{冰}}} = \frac{18 \text{ 千克}}{0.9 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} = 2 \times 10^{-2} \text{ 立方米}$ 。

答案: $1.8 \times 10^{-2} \text{ 立方米}$; 18 千克; $2 \times 10^{-2} \text{ 立方米}$ 。

例 2. 一只瓶子的质量是 0.2 千克,装满水后总质量是 0.7 千克,瓶子的容积为 _____; 若瓶子装满另一种液体后总质量是 0.6 千克,则这种液体的密度为 _____; 如果用此杯子盛满浓盐水,则盐水质量一定 _____ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 0.5 千克。 ($\rho_{\text{酒精}} < \rho_{\text{水}} < \rho_{\text{盐水}}$)

【解析】

(1) 利用公式: $V_{\text{瓶}} = V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{(0.7 - 0.2) \text{ 千克}}{1 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} = 0.5 \times 10^{-3} \text{ 立方米}$ 。

(2) 利用密度公式: $\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}} = \frac{(0.6 - 0.2) \text{ 千克}}{0.5 \times 10^{-3} \text{ 立方米}} = 0.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ 。

(3) 根据公式 $m = \rho V$, 因为 $\rho_{\text{盐水}} > \rho_{\text{水}}$, 液体都装满在同一个容器内, $V_{\text{盐水}} = V_{\text{水}}$, 所以 $m_{\text{盐水}} > m_{\text{水}}$ 。

答案: $0.5 \times 10^{-3} \text{ 立方米}$; $0.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$; 大于。

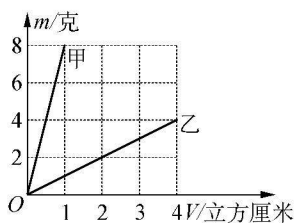
例 3. 如图所示是甲、乙两种物质的 m - V 图像。若用质量相等的甲、乙两种物质分别制成实心正方体 A、B, 则 A、B 两正方体体积之比为 _____ ()

A. 1 : 8

B. 4 : 3

C. 1 : 2

D. 4 : 1



例 3 题图

【解析】

根据 m - V 图像来判断密度的大小, $\rho_{\text{甲}} = 8 \text{ 克/厘米}^3$, $\rho_{\text{乙}} = 1 \text{ 克/厘米}^3$, 质量一定时, 体积与密度成反比, 密度之比为 8 : 1, 故体积之比 1 : 8。

答案: A。

例 4. 已知水在 4°C 以上时, 热胀冷缩 (即温度升高, 其体积膨胀), 在 $0^\circ\text{C} \sim 4^\circ\text{C}$ 之间是热缩冷胀 (即水在 $0^\circ\text{C} \sim 4^\circ\text{C}$ 之间反常膨胀), 则给 0°C 的水加热升到 100°C 的过程中, 水的密度 _____ ()

A. 持续增大

B. 持续减小

C. 先变小后变大

D. 先变大后变小

【解析】

(1) 在 $0^\circ\text{C} \sim 4^\circ\text{C}$ 之间是热缩冷胀 (即水在 $0^\circ\text{C} \sim 4^\circ\text{C}$ 之间反常膨胀), 根据 $\rho = m/V$, 体积减小, 水的密度增大。

(2) 在 4°C 以上是热胀冷缩 (即温度升高, 其体积膨胀), 体积增大, 水的密度变小。

答案: D。

例 5. 下列物体的质量, 跟体积为 50 立方米卧室中空气质量最接近的是 _____ ()

A. 一本书

B. 一位婴儿

C. 一位成人

D. 一头牛

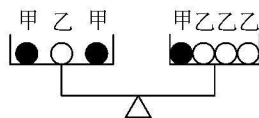
【解析】

这是一道估测题,首先我们要知道空气的密度约为 1.3 千克/米^3 ,那么 50 立方米 卧室中空气质量约为 $m = \rho V = 1.3 \text{ 千克/米}^3 \times 50 \text{ 立方米} = 65 \text{ 千克}$,以上选项中最接近就是一位成人的质量。

答案: C。

例 6. 如图所示,由不同物质组成的甲、乙两种实心球的体积相等,此时天平平衡,已知甲的密度为 $2.7 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$,则乙球的密度为 ()

- A. $2.7 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$
B. $5.4 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$
C. $1.35 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$
D. $10.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$



例 6 题图

【解析】

天平平衡,说明左、右盘质量相等, $2m_{\text{甲}} + m_{\text{乙}} = m_{\text{甲}} + 3m_{\text{乙}}$, $m_{\text{甲}} : m_{\text{乙}} = 2 : 1$, 因为 $V_{\text{甲}} = V_{\text{乙}}$, 所以 $\rho_{\text{乙}} = \frac{1}{2} \times 2.7 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 = 1.35 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ 。

答案: C。

例 7. 三个体积和质量都相等的空心铝球、铁球和铅球 ($\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铁}} < \rho_{\text{铅}}$), 将空心部分注满水后 ()

- A. 铅球最重 B. 铁球最重 C. 铝球最重 D. 三个球一样重

【解析】

解法一:此题可以通过假设,若体积相等的实心铝球、铁球和铅球,因为 $\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铁}} < \rho_{\text{铅}}$, 所以 $m_{\text{铝}} < m_{\text{铁}} < m_{\text{铅}}$, 题意是三个球为质量相等的空心球,故铅球空心部分体积最大,其次是铁球,再是铝球(见右图),再在空心部分注满水,根据 $m = \rho V$, $m_{\text{铝水}} > m_{\text{铁水}} > m_{\text{铅水}}$, $m_{\text{总}} = m + m_{\text{水}}$, 故空心的铅球注满水后质量最大,根据 $G = mg$, 即重力与质量成正比。



例 7 题图

解法二:质量相等的实心铝球、铁球和铅球,因为 $\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铁}} < \rho_{\text{铅}}$, 所以 $V_{\text{铝}} > V_{\text{铁}} > V_{\text{铅}}$, 题意是三个球为体积相等的空心球, $V_{\text{空}} = V_{\text{球}} - V_{\text{铅}}$, 故铅球空心部分体积最大,其次是铁球,再是铝球,再在空心部分注满水,根据 $m = \rho V$, $m_{\text{铝水}} > m_{\text{铁水}} > m_{\text{铅水}}$, $m_{\text{总}} = m + m_{\text{水}}$, 故空心的铅球注满水后质量最大,根据 $G = mg$, 即重力与质量成正比。

答案: A。

例 8. 炎热的夏天,小明为了解暑,将一盒 50 毫升 蒙牛酸奶放进冰箱的冷冻室自制雪糕,在放进冰箱前,他测得其酸奶的质量为 55 克 (塑料盒质量忽略不计)。求:

(1) 酸奶的密度;

(2) 酸奶放热一段时间后,有 20 毫升 的酸奶结成了固态的雪糕,求该部分雪糕的质量。(雪糕的密度为 $1.05 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$)

【解析】

(1) 酸奶的密度: $\rho_{\text{奶}} = \frac{m_{\text{奶}}}{V_{\text{奶}}} = \frac{55 \text{ 克}}{50 \text{ 立方厘米}} = 1.1 \text{ 克/厘米}^3$ 。

(2) 雪糕的质量: $m'_{\text{奶}} = \rho_{\text{奶}} V'_{\text{奶}} = 1.1 \text{ 克/厘米}^3 \times 20 \text{ 立方厘米} = 22 \text{ 克}$ 。

质量是物体的一种属性,该部分雪糕的质量: $m_{\text{糕}} = m_{\text{奶}} = 22 \text{ 克}$ 。

答案: 1.1 克/厘米^3 ; 22 克 。

例 9. 某烧杯装满水后总质量为 250 克;烧杯中放入一金属块后,溢出部分水,这时烧杯及水的总质量为 600 克;取出金属块后总质量变为 200 克。求:

(1) 溢出部分水的质量;

(2) 金属的密度。

【解析】

(1) 溢出部分水的质量: $m_{\text{排}} = m_{\text{总1}} - m_{\text{总3}} = 250 \text{ 克} - 200 \text{ 克} = 50 \text{ 克}$ 。

(2) 金属块的质量: $m_{\text{金}} = m_{\text{总2}} - m_{\text{总3}} = 600 \text{ 克} - 200 \text{ 克} = 400 \text{ 克}$ 。

金属块的体积: $V_{\text{金}} = V_{\text{排}} = \frac{m_{\text{排}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{50 \text{ 克}}{1 \text{ 克/厘米}^3} = 50 \text{ 立方厘米}$ 。

金属块的密度: $\rho_{\text{金}} = \frac{m_{\text{金}}}{V_{\text{金}}} = \frac{400 \text{ 克}}{50 \text{ 立方厘米}} = 8 \text{ 克/厘米}^3$ 。

答案: 50 克 ; 8 克/厘米^3 。

例 10. 小华和小海同学为了探究“液体的质量与体积”的关系,他们用 A、B 两种液体进行实验,实验中多次改变液体的体积,并将测量的数据记录在表 1、表 2 中。

表 1

液体	实验 序号	体积 (立方厘米)	质量 (克)
A	1	10	18
	2	20	36
	3	30	54

表 2

液体	实验 序号	体积 (立方厘米)	质量 (克)
B	4	10	8
	5	15	12
	6	25	20

(1) 分析比较实验序号 1, 2, 3 或 4, 5, 6 中的质量与体积变化的倍数关系,可得出的初步结论是:对同种液体,_____。

(2) 分析比较实验序号 1, 4 的数据,他们提出了猜想:在体积相同的情况下,不同液体的质量不相同。为验证上述猜想,在已有表 1、表 2 实验数据的基础上,小华重新预设了 B 液体的体积,并测出相应的质量。小海分析了小华的测量数据后,认为小华的测量数据有问题,他未测量便修改了数据,如表 3 所示。你认为小海修改数据的做法_____,理由是_____。

表 3

液体	序号	体积(立方厘米)	质量(克)
B	7	40	32
	8	50	42(小海修改数据为 40)
	9	60	50(小海修改数据为 48)

(3) 为了达到验证上述猜想的目的,请结合表 1、表 2 的实验数据,分析表 3 设计的不足

之处：

(4) 进一步综合分析上表中 A、B 两种液体的质量与体积的关系，可归纳出的结论是

(5) 若使得出的结论更具普遍性，你还有何建议：

【解析】

(1) 控制物质相同，改变体积，发现质量也随之变化，而且体积增大，质量随之增大，且增大的倍数相同，即满足 $m_1 : m_2 : m_3 = V_1 : V_2 : V_3$ 或者 $m_4 : m_5 : m_6 = V_4 : V_5 : V_6$ ，所以第一题的初步结论：同种液体，质量与体积成正比。

(2) 你认为小海未测量便修改了数据，修改数据的做法是不对的；理由是实验时应该尊重实验数据，如若有误，也应该再次实验，再做修改。

(3) 为验证上述猜想：在体积相同的情况下，不同液体的质量不相同，不足之处是：题目的意思是控制体积相同，但是小华设计的 B 液体的体积没有和表 1 中 A 液体的体积对应的相等。

(4) 什么是进一步综合分析？所谓综合分析就是对各组原始数据进行加、减、乘、除等运算，其目的就是在每一个表格中的不同的数据进行运算处理后发现有一些有规律的数据，这就是我们所说的“异中求同”，而且每一个表格中的这个有规律的数据又是不同的，这又符合我们所说的“同中求异”，最后把发现的规律与实验目的及相关条件进行比较，从而获得结论。

进一步对上表中的数据进行分析，发现如果把每次实验中测得的液体质量除以其体积，会得到一些有规律的数据：即实验序号 1, 2, 3 各实验中都得到“1.8 克/厘米³”；实验序号 4, 5, 6 各实验中都得到“0.8 克/厘米³”；而实验序号 1, 2, 3 各实验测量的都是 A 液体；实验序号 4, 5, 6 各实验测量的都是 B 液体。这一事实告诉我们：对于 A(或 B) 液体来说，它的质量与体积的比值是一个确定的值；但是对于 A 与 B 两种不同的液体，它们的质量与体积的比值是不同的。

(5) 为使得出的结论更具普遍性，还应用更多的液体重复上述实验。

例 11. 某同学测量一块不规则瓷片的密度，请填写空格处的内容。

(1) 把天平放在水平桌面上，将游码移到零刻度处，然后调节_____使天平在水平位置平衡。

(2) 用调节好的天平测量瓷片的质量，所用砝码的个数和游码的位置如图 A 所示，则瓷片的质量为_____克。

(3) 他发现瓷片放不进量筒，改用如图 B 所示的方法测瓷片的体积：

a. 往烧杯中加入适量的水，把瓷片浸没，在水面到达的位置上作标记，然后取出瓷片。

b. 先往量筒中装入 40 毫升的水，然后将量筒的水缓慢倒入烧杯中，让水面到达标记处，量筒里剩余水的体积如图 C 所示，则瓷片的体积为_____立方厘米。

(4) 瓷片的密度 ρ 为_____千克/米³。

(5) 从图 A 到图 B 的操作引起的密度测量值比真实值_____（选填“偏大”、“偏小”或“不变”）。

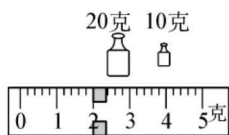
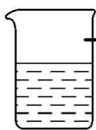


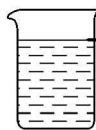
图 A



加水到标记
(a)



取出瓷片
(b)



再加水至标记
(c)

图 B

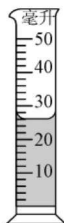


图 C

例 11 题图

【解析】

此题是测定形状不规则的固体密度的实验题。测形状不规则固体的体积采用了“填补法”，特别是对于形状不规则的瓷片体积大，无法直接浸没于量筒内的水中，所以用烧杯，并采用“填补法”得瓷片的体积，即： $V_{\text{瓷}} = V_{\text{排}} = 40 \text{ 立方厘米} - 26 \text{ 立方厘米} = 14 \text{ 立方厘米}$ ；根据公式： $\rho_{\text{瓷}} = 2.29 \text{ 克/厘米}^3 = 2.29 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ ；又由于瓷片从水中拿出来的过程中，瓷片上沾有一定体积的水，故填补进去的水的体积大于石块的体积，故密度偏小。

答案：平衡螺母；32 克；14 立方厘米； $2.29 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ ；偏小。

例 12. 为了测量盐水的密度，小明和小王两位同学各自设计了实验的方案：

小明设计的方案

- ① 用托盘天平测出烧杯和盐水的总质量 m_1 ；
- ② 将烧杯中的盐水部分倒入量筒中，测出倒入盐水的体积 V ；
- ③ 用托盘天平测出烧杯和剩余盐水的总质量 m_2 ；
- ④ 根据公式 $\rho = (m_1 - m_2)/V$ 求出盐水的密度。

小王设计的方案

- ① 用托盘天平测出空烧杯的质量 m_1 ；
- ② 用托盘天平测出烧杯和盐水的总质量 m_2 ；
- ③ 将烧杯中的盐水全部倒入量筒中，测出盐水的体积 V ；
- ④ 根据公式 $\rho = (m_2 - m_1)/V$ 求出盐水的密度。

(1) 你认为_____ (选填：“小明”或“小华”)同学的实验方案更合理。

(2) 请写出两位同学方案最主要的差异及对实验结果的影响。

【解析】

此题是一个测定液体密度的实验题。这里涉及一个实验系统误差的问题，实验步骤的调整可以让实验测量的结果更精确。

答案：小明；主要差异：小明先测量烧杯和盐水的总质量，而小王是先测空烧杯的质量，再测总质量，用总质量减去空烧杯的质量是烧杯中盐水的质量： $m_{\text{杯盐水}} = m_{\text{总}} - m_{\text{空杯}}$ ，把烧杯中的盐水倒入量筒中，其实还有残留盐水于烧杯内壁，测得盐水的体积偏小，所以用小王的方法明显测出的密度值是偏大。

例 13. 物理课上，王老师做了一个有趣的实验：将一个黄色的乒乓球和一个金属球全部埋入装有米的大烧杯中，摇晃烧杯一段时间，乒乓球从米中“跑”了出来。看到这个现象，同学们十分惊讶：乒乓球为什么能“跑”出来，而金属球为什么不能“跑”出来？针对这个问题同

学们提出下列猜想：

猜想 1: 因为乒乓球体积比金属球大； 猜想 2: 因为乒乓球质量比金属球小。

为了验证猜想是否正确，两天后，同学们用准备的一些器材进行探究：

(1) 取三个塑料空瓶 A, B, C, 在 A, B, C 瓶中装入质量不等的沙子，盖好瓶盖，分别测出它们的质量和体积。

(2) 把三个瓶子全部埋入盛有米的容器中，敲击容器，观察现象。

(3) 实验数据及现象记录如下表：(米的密度约为 1.37 克/厘米^3)

瓶子编号	体积(立方厘米)	质量(克)	现 象
A	22	17.6	跑出米面
B	30	42.0	未跑出米面
C	150	60.0	跑出米面

(4) 分析上述实验数据后回答：猜想 1 _____ (选填“正确”或“错误”)；猜想 2 _____ (选填“正确”或“错误”)。

你认为一个乒乓球能从米中“跑”出来的原因是_____。

(5) 运用这个现象所隐含的物理知识，能解决生活中的什么问题(试举一例或说出你的一个设想)？

【解析】

此题是一个实验探究题，根据一段文字的描述，根据表格中已知的质量与体积的大小计算出密度的值，又联系实际进行推测出现象的原因是由于密度的大小。

答案：错误；错误；乒乓球的密度比米小；将密度不同的物体分离，如：在农业生产中，人们经常用盐水选种。(举例和其他说法只要符合该原理即可)

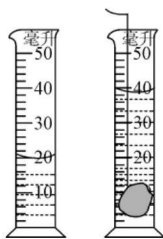


基础习题 (1)

- 托盘天平横梁上都有标尺和游码，向右移动游码的作用是相当于 ()
A. 向左调节平衡螺母 B. 代替指针的作用
C. 在左盘中加小砝码 D. 在右盘中加小砝码
- 量筒中的水面是凹形的，观察水面刻度值时视线应与凹形的 ()
A. 上部相平 B. 中部相平 C. 底部相平 D. 任意位置相平
- 测量物质密度的实验原理及测量的物理量是 ()
A. $m = \rho V$ ，物体的质量和密度 B. $\rho = \frac{m}{V}$ ，物体的质量和体积
C. $V = \frac{m}{\rho}$ ，物体的质量和体积 D. $\rho = \frac{m}{V}$ ，物体的密度和体积
- 在甲、乙、丙三个相同的量筒里，盛有相同体积的水，把质量相等的铜、铝、铁三个实心金属块分别放入甲、乙、丙这三个量筒中且水未溢出，则三个量筒中水面的高度关系是(已知 $\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铁}} < \rho_{\text{铜}}$) ()

A. $h_{\text{甲}} = h_{\text{乙}} = h_{\text{丙}}$ B. $h_{\text{甲}} > h_{\text{乙}} > h_{\text{丙}}$ C. $h_{\text{丙}} > h_{\text{乙}} > h_{\text{甲}}$ D. $h_{\text{乙}} > h_{\text{丙}} > h_{\text{甲}}$

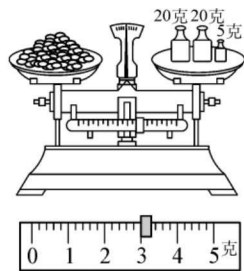
5. 用托盘天平测物体的质量, 先将天平放在_____桌面上, 然后将游码拨至标尺的_____. 在调节天平平衡时发现天平的指针偏向刻度盘的左侧, 为使天平平衡, 应将横梁右端的平衡螺母向_____调(选填“左”或“右”).
6. 用密度知识测量物质密度时, 用天平测量物质的_____, 用量筒测量物质的_____, 最后用公式_____计算出该物质的密度.
7. 测量不规则固体的密度时, 用_____测物体质量; 用_____法测物体体积, 测量时物体要_____ (选填“浸入”或“浸没”) 在水中.
8. 在测定固体密度时, 根据如图所示的刻度可知, 该固体的体积是_____立方米. 如果用_____测出物体的质量为 70 克, 则它的密度是_____千克/米³.



第 8 题图

9. 小张同学在参观一个容积为 5×10^3 立方米粮仓时, 想知道这粮仓能装多少质量的稻谷. 于是他取一小包稻谷作样品, 进行了以下实验:

- (1) 调节天平平衡时, 发现天平的指针偏向分度标尺的右侧. 此时, 应将平衡螺母向_____调(选填“左”或“右”), 直至天平平衡.
- (2) 取适量稻谷倒入左盘, 在右盘中加减砝码, 并移动标尺上的_____, 使天平重新平衡. 所用的砝码和游码的位置如图所示, 则稻谷质量为_____克. 将这些稻谷倒入量筒中压实, 测出它的体积为 40 立方厘米.



第 9 题图

- (3) 稻谷的密度为_____克/厘米³, 这个粮仓大约能装_____千克的稻谷.

10. 地质队员测得一块巨石的体积为 20 立方米, 现从巨石上取得 20 立方厘米的样品, 测得样品的质量为 48 克, 求这块巨石的质量.

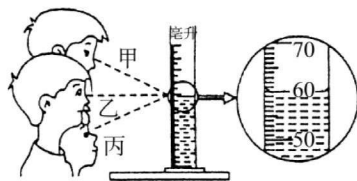


基础习题 (2)

1. 教室里的空气约为 ()
A. 2 000 千克 B. 200 千克 C. 20 千克 D. 2 千克
2. 一个容器最多能装 1 千克水, 这个容器也能装下 1 千克的 ()
A. 酱油 B. 橄榄油 C. 色拉油 D. 酒精
3. 四种空心铜球、铁球、铝球和铅球, 若外形完全相同, 质量和体积都相等, 则空心部分体积最大的是 ()
A. 铜球 B. 铁球 C. 铝球 D. 铅球
4. 小明家安装自来水管, 将一根水管截成长短不同的两段, 则这两段水管 ()
A. 质量相等 B. 密度相等 C. 重力相等 D. 体积相等
5. 同种物质的质量与体积的比值是_____的; 不同物质的质量与体积的比值一般是_____的. 物理学中, 把某种物质_____的质量叫做这种物质的密度. 密度是物质的一种_____.

6. 一块冰(密度为 0.9×10^3 千克/米³)融化成水后,体积将_____,质量将_____,密度将_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。
7. 某种液体的质量为 0.96 千克,其体积为 1.2 立方分米,则它的密度为_____ 千克/米³,20 立方厘米该液体的质量为_____ 千克。
8. 需要 100 克的酒精,用量筒应量取_____ 毫升的酒精 ($\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3$ 千克/米³)。
9. 一个瓶子装满水后称得瓶和水的总质量为 400 克,若在瓶中投入金属颗粒若干,称得溢出水的质量为 100 克,此时剩余水、瓶及金属颗粒的总质量为 1 080 克,求:
- 金属颗粒的体积;
 - 金属颗粒的质量;
 - 金属颗粒的密度。

10. 三位同学在用量筒测盐水体积时,读数情况如图所示,其中_____ 同学读数正确,量筒中液体体积为_____ 立方厘米。

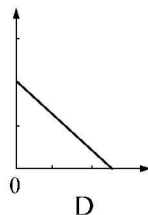
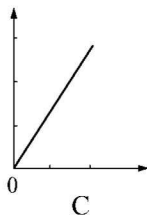
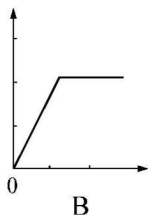
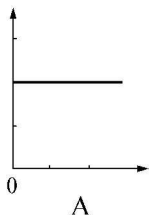


第 10 题图

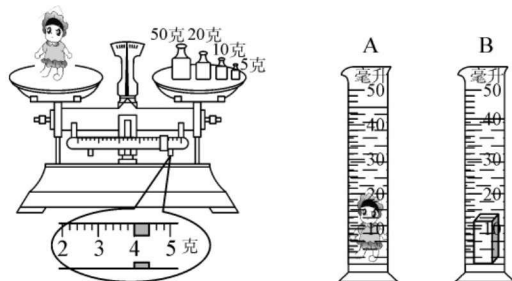


提高习题 (1)

- 一容积为 50 升的钢瓶内,储有密度为 1.2 千克/米³ 的氧气,现将钢瓶内的氧气用掉 $1/3$ 的质量,则瓶内氧气的密度_____ 千克/米³。
- 王兵在“测量石块的密度”时,测出几组数据,根据这些数据绘出图像,四幅图像中,能正确表示石块“质量与体积的关系”的图像是_____,能正确表示“密度与质量的关系”的图像是_____。



- 小铃为了鉴别一工艺品是否铜做的,做了以下实验:
 - 称出工艺品的质量,如图所示。
 - A、B 两量筒分别装上 30 毫升的水。
 - 把工艺品放入 A 量筒,如图。
 - 把与工艺品相同质量的实心铜块放入 B 量筒,如图。



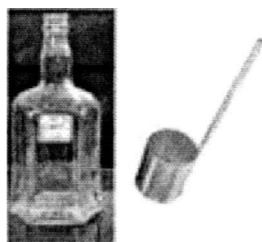
问：

- (1) 工艺品的质量 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 克
- (2) 实心铜块的体积 $V = \underline{\hspace{2cm}}$ 立方厘米。
- (3) 由上述实验可知该工艺品的体积比铜块的体积 $\underline{\hspace{2cm}}$ 、密度比铜的密度 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(选填“大”、“小”)
- (4) 小铃根据工艺品的密度与铜的密度不等而得出工艺品不是铜做的结论。此结论是否可靠？为什么？



提高习题 (2)

1. 如图所示,在副食店中,商家常用“提子”来量度液体物品的质量。如果用刚好能装 0.5 千克酱油的“提子”来量度白酒,则对装满一“提子”的白酒质量的判断,下列说法正确的是 ($\rho_{\text{酱油}} > \rho_{\text{白酒}}$) ()



- A. 等于 0.5 千克
- B. 小于 0.5 千克
- C. 大于 0.5 千克
- D. 以上判断均不正确

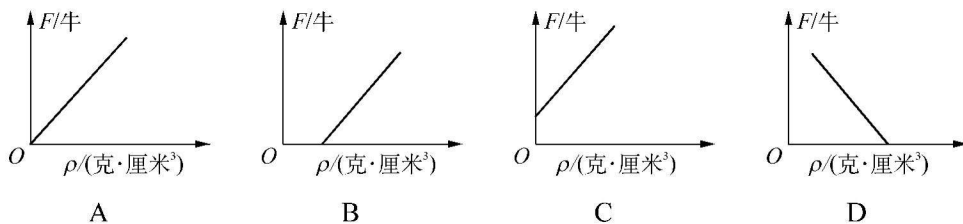
2. 同学们用完全相同的小桶分别盛满了 4 种液体,用弹簧测力计称出液体和小桶的总重力,记录的部分数据在下表中:

液体种类	酒精	水	可乐	酱油
弹簧测力计的示数 $F/\text{牛}$	2.6	2.8	3.0	



- (1) 第四种液体(酱油)和小桶的总重如图所示,请你将它填在上表的空格处。
- (2) 通过分析比较此表,他们推测在液体密度与弹簧测力计示数之间有一定的规律。在如图所示的图像中能正确反映这一规律的图像是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

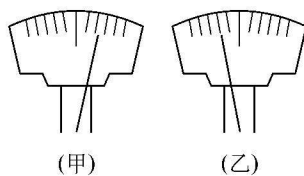
第 2 题图



(3) 若可乐的密度为 1.2 克/厘米^3 , 试根据表格的数据计算小桶的重力。

3. 某同学在探究“物体的质量跟体积的关系”的实验中

(1) 他将托盘天平放在水平桌面上, 把游码移到标尺左端的“0”刻度线处, 观察指针的指示情况如图(甲)所示, 此时应进行的操作是_____。天平横梁调平衡后, 在称物体的质量时, 他在天平右盘中加、减砝码后, 指针的指示情况如图(乙)所示, 这时他应进行的操作是_____。



第3题图

(2) 下表是这位同学记录的实验内容和实验数据, 请你根据表格中记录的内容和数据, 进行分析比较:

物理量 物体	质量(克)	体积(立方厘米)	质量跟体积的比值(克/厘米 ³)
铁块 1	79	10	7.9
铁块 2	158	20	7.9
铁块 3	237	30	7.9
铝块 1	54	20	2.7
铝块 2	108	40	2.7
铝块 3	162	60	2.7

① 铁和铝两种不同物质的相同点是: _____
不同点是: _____

② 铁的密度为 _____ 千克/米³

③ 根据这个实验的结果, 请你分析并回答, 为什么说密度是物质的特性?

④ 做这个实验时要选取多种物质, 且对每种物质都要收集多组数据。为什么?

6.2 压 强



概念规律梳理

(1) 压力:垂直作用在物体表面并指向表面上的力叫做压力。压力方向总是垂直于受力面。

(2) 压力作用效果:压力可以使物体发生形变,压力产生的形变效果跟压力、受力面积有关。

(3) 压强:物体单位面积上受到的压力叫做压强。

① 物理意义:表示压力产生的形变效果的物理量,压强大表示压力产生的形变效果显著。

② 计算公式: $p = \frac{F}{S}$ (普遍性)

③ 实心柱体对水平受力面产生的压强: $p = \rho gh$ (特殊性)

④ 单位:帕斯卡,简称:帕(Pa),1 帕=1 牛/平方米。

(4) 改变压强的方法:可以改变压力大小或改变受力面积大小。

① 增大压强的方法:增大压力或减小受力面积。

② 减小压强的方法:减小压力或增大受力面积。



重点难点解读

1. 理解压力

区别压力与重力,根据受力情况,进行压力的大小计算。

2. 压强概念的形成

在生活实例和实验探究的基础上,运用控制变量的研究方法,通过分析、归纳形成压强的概念,并根据公式 $p = \frac{F}{S}$ 熟练完成压强的计算。

3. 根据压强公式进行有关的计算

(1) 关于固体上压力的传递引起的压强变化问题。若施加竖直方向的力需要分两种情况讨论,即竖直向上或者竖直向下。

(2) 关于物体叠加引起的压强变化问题。叠放可以是原物体上面或者是对方上面。

(3) 关于实心柱体水平切割引起的压强变化问题。此类题目的解题思路一般分三步:先求原来的压强;再求变化的压强;最终求后来的压强。

(4) 关于实心柱体竖直切割、叠加所引起的压强变化问题。此类题目的解题思路一般也分三步骤:先要清楚柱体竖切所剩物体仍旧是柱体,所以压强不变;再看截取的物体是叠放到原物体上面还是对方物体上面,此时求变化的压强;最终求后来的压强。