

配合人民教育出版社义务教育课程标准实验教科书使用

陈立华 主编

物 理

学习与实践

九年级 上册

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

编写说明

本套丛书是根据人民教育出版社义务教育课程标准实验教科书编写而成。新的“课程标准”是教学课程的又一次改革，已被全国很多学校广泛使用，为了帮助广大学生尽快掌握《课程标准》的精髓，提高学生对教材知识的理解与综合运用能力，我们特邀请到人大附中、北大附中、北师大附中等名校的高级教师来编写，将他们多年来丰富的教学经验及出题经验汇于其中，以迅速提高学生的应试能力。

我们出版这套书的目的，是通过进一步对学生的创新能力、实践能力及综合素质的考查，来帮助学生轻松适应新形势，掌握新的中学考试规律，使每位学生都能取得优异的成绩。

套书包括：语文、化学、数学、英语、物理五门课。丛书的内容结构如下：

- (1) 单元知识综合归纳（每单元重点知识简单归纳）
- (2) 训练重点、本节知识要点（每节重点简述）
- (3) 快乐轻松练（每课重点题型考试训练）
- (4) 思维拓展、课外新题探秘（拓展考题思路，适应课外新题）
- (5) 单元检测，期中、期末考卷（综合能力训练）
- (6) 参考答案（训练题后均附有参考答案与点拨）

希望本丛书能为读者在学习上助一臂之力。

由于时间仓促，书中如有不足之处，恳请读者提出宝贵意见。

目 录

第十章 多彩物质的世界

第一节 宇宙和微观世界	1
第二节 质量	3
第三节 密度	5
第四节 测量物质的密度	9
本章综合检测	13

第十一章 运动和力

第一节 运动的描述	18
第二节 运动的快慢	20
第三节 时间和长度的测量	22
第四节 力的作用效果	24
第五节 物体的惯性	25
本章综合检测	30

第十二章 力与机械

第一节 重力	33
第二节 弹力	35
第三节 摩擦力	37
第四节 杠杆	38
第五节 其他简单机械	41
本章综合检测	44

第十三章 压强和浮力

第一节 压强	48
第二节 液体的压强	52
第三节 大气压强	56
第四节 气体的压强与流速的关系	59
第五节 浮力	61
本章综合检测	67

第十四章 机械能

第一节 动能和势能	70
第二节 机械能及其转化	72
第三节 功和功率	75
第四节 机械效率	80
本章综合检测	87

第十五章 热和能

第一节 分子热运动	94
第二节 内能	96
第三节 比热容	98
第四节 热机	101
第五节 能量的转化和守恒	103
本章综合检测	106

第十六章 能源与可持续发展

第一节 能源家族	109
第二节 核能	110
第三节 太阳能	111
第四节 能源革命	112
第五节 能源与可持续发展	113
本章综合检测	115
期末测试题	116

第十章 多彩物质的世界



单元知识综合归纳

1. 了解人类探索宇宙和微观世界的历程。
2. 对物质世界从微观到宏观的尺度有大致地了解，知道物质的组成。
3. 知道质量的概念，会用天平测物体的质量。
4. 初步理解密度的概念，会用密度的知识解决简单的问题及解释生活中与密度有关的物理现象。
5. 会测物质的密度。

本章从认识宇宙入手，主要讲述了力学中两个重要的物理量——质量和密度。质量是物理学最基本的概念之一，物理学各个分支学科都离不开它。密度是表征物质特性的物理量，应用广泛，在后续的章节中，压强、浮力都要用到。因此，通过这一章的学习，我们要对物质及物质的特性有进一步的认识。

第一节 宇宙和微观世界



本节知识要点

1. 知识和技能

- (1) 知道宇宙是由物质组成的，物质是由分子和原子组成的。初步了解原子的结构。
- (2) 对物质世界从微观到宏观的尺度有大致地了解。
- (3) 初步了解纳米科学技术及纳米材料的应用和发展前景。

2. 过程和方法

通过了解人类探索太阳系及宇宙的历程，初步认识物质世界的基本构成，并认识到这种探索将不断深入。

3. 情感、态度、价值观

感受科学发展过程中的物质观和科学精神。



精选例题

例 为什么拉断一张纸比撕开这张纸困难？

分析与解析：因为拉断这张纸时，克服纸的横断面两边所有的分子之间的引力，需要用力较大；而撕开同样这张纸时，需要克服撕裂处的部分分子间的引力，需要力较小，所以拉断一张纸比撕开这张纸困难。



快乐轻松练

一、选择题

1. 水凝固成冰时，它的体积（ ）
A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 不能确定
2. 分子是很小的，一个分子的直径大约是（ ）
A. 10^{-7}m B. 10^{-8}m C. 10^{-9}m D. 10^{-10}m

二、填空题

1. 宇宙是由物质组成的，物质是由_____组成的。
2. 构成物质并具有_____的最小微粒叫分子
3. 一个水分子的直径约为 $4 \times 10^{-10}\text{m} = \underline{\hspace{1cm}}\text{cm} = \underline{\hspace{1cm}}\mu\text{m} = \underline{\hspace{1cm}}\text{nm}$
4. 我们身边的物质一般以固态、_____的形式存在。
5. 固体具有一定的体积和形状是因为：_____所以固体具有一定的体积和形状。
6. 物质由分子组成，分子由_____组成，原子由_____组成。

三、计算题

1cm^3 的水含有水分子 3.35×10^{22} 个，若这些水给一个微生物来喝，它每秒喝进 5×10^7 个水分子，需要多长时间才能喝完这些水？



思维拓展

1. 中国与纳米科技。

1993年，中国科学院北京真空物理实验室操纵原子成功写出“中国”二字，标志着我国开始在国际纳米科技领域占有一席之地，并居于国际科技前沿。1998年，清华大学范守善小组在国际上首次把氯化镓制成一堆纳米晶体。同年，我国科学家成功制备出金刚石纳米粉，被国际刊物誉为：“稻草变黄金——从四氯化碳制成金刚石。”1999年，北京大学教授薛增泉领导的研究组在世界上首次将单壁纳米管组装竖立在金属表面，并组装出世界上最细且性能最良好的扫描隧道显微镜用探针。中科院成会明博士领导的研究组合成高质量的碳纳米材料，被认定为迄今为止“储氢纳米碳管研究”领域最令人信服的结果。中科院物理所研究员解思深领导的研究组研制出世界上最细的碳纳米管——直径0.5纳米，已十分接近碳纳米管的理论极限值0.4纳米。这个研究小组，还成功地合成出世界上最长的纳米碳管，创造了“3毫米的世界之最”。在主题为“纳米”的争夺战中，中国人频频露脸，尤其在碳纳米管合成以及高密度信息存储等领域，中国的实力不容小视。

2. 纳米与我们的衣、食、住、行。

科学界的努力,使“纳米”不再是冷冰冰的科学词语,它走出实验室,渗透中国百姓的衣、食、住、行。居室环境日益讲究环保。传统的涂料耐洗刷性差,时间不长,墙壁就会变得斑驳陆离。现在有了加入纳米技术的新刑油漆,不但耐洗刷性提高了十多倍,而且有机挥发物极低,无毒无害无异味,有效解决了建筑密封性增强所带来的有害气体不能尽快排出的问题。

人体长期受电磁波、紫外线照射,会导致各种发病率增多或影响正常发育。现在,加入纳米技术的高效防辐射服装——高科技电脑工作装和孕妇装问世了。科技人员将纳米大小的抗辐射物质掺入到纤维中,制成了可阻隔95%以上紫外线或电磁波辐射的“纳米服装”,而且不挥发、不溶于水,持久保持防辐射能力。同样,化纤布料制成的衣服因摩擦易产生静电,在生产时加入少量的金属纳米微粒,就可以摆脱烦人的静电现象。白色污染也遭遇到“纳米”的有力挑战。科学家将可降解的淀粉和不可降解的塑料通过特殊研制的设备粉碎至“纳米级”后,进行物理结合,用这种新型原料,可生产出100%降解的农用地膜、一次性餐具、各种包装袋等类似产品。农用地膜经4至5年的大量实验表明:70到90天内,淀粉完全降解为水和二氧化碳,塑料则变成对土壤和空气无害的小颗粒,并在17个月内同样完全降解为水和二氧化碳。专家评价说,这是彻底解决白色污染的实质性突破。从电视广播、书刊报章、互联网络,我们一点点认识了“纳米”,“纳米”也悄悄改变着我们。

第二节 质 量



本节知识要点

1. 知识和技能

- (1) 初步认识质量的概念,知道质量的单位。
- (2) 通过实际操作,掌握天平的使用方法。
- (3) 会测量固体和液体的质量。
- (4) 用分子和原子的初步概念理解“物质的量”的含义。

2. 过程和方法

- (1) 通过观察、比较,认识质量是不随物体的形状、状态、空间位置而变化的物理量。
- (2) 通过观察和操作,会调节天平,并用天平测质量。

3. 情感、态度、价值观

- (1) 通过天平使用的技能训练,培养学生严谨、实事求是的科学态度及协作精神。



精选例题

例1 把质量是5kg的钢块,炼成钢水其质量是_____kg;把它铸成机器零件,送往

太空，其质量是_____kg。

分析与解析：质量是物体含物质的多少，是物质的一种属性，它不随物体的位置、形状、状态而发生变化。因此上述两个答案均为5kg。

例2 某同学用天平测量物体质量的过程中，下列操作中不规范的是（ ）

- A. 用镊子夹取砝码，以免砝码生锈
- B. 待测物体放在天平的左盘，砝码放在天平的右盘
- C. 在测量中，调节横梁上的螺母，使指针到分度盘的中央，然后读出质量值
- D. 不用天平测量质量过大，超过天平测量范围的物体

分析与解析：在四个选项中，A、B、D都是规范的操作，只有C选项是违反操作规则的。因为天平的调节应放在测量质量之前，先将天平放在水平台上，调节横梁平衡后再进行测量，测量时把待测物体放在天平的左盘，砝码放在右盘，并调节游码在标尺上的位置，使横梁恢复平衡。在测量中绝不允许再调节横梁右端的调母，否则测出的质量不准确，这是违反操作规则的。所以应选D。



快乐轻松练

一、选择题

1. 质量为 1.5×10^6 毫克的物体可能是（ ）
A. 一头牛 B. 一只鸡 C. 一只鸡蛋 D. 一粒沙子
2. 下面关于质量的说法哪些是正确的（ ）
A. 质量是物体的多少 B. 质量是物质的大小
C. 质量是物体的大小 D. 质量是物体中含物质的多少
3. 一个同学在动物园里看到一头大象，他估计大象的质量约是（ ）
A. 10t B. 10kg C. 10g D. 10mg
4. 将一瓶水放在冰箱结冰后，瓶子被胀破，是因为水结冰的过程中（ ）
A. 体积变大 B. 质量变大
C. 体积、质量都变大 D. 体积变大，质量变小

二、填空题

1. 单位变换：

$$0.75\text{t} = \text{_____ kg} = \text{_____ g}; \quad 450\text{mg} = \text{_____ g} = \text{_____ kg}。$$

2. 在下面的横线上填上适当的单位：

- (1) 一个同学的质量约为 60 _____。
- (2) 一支钢笔的质量约为 23.5 _____。
- (3) 一只熟鸡蛋的质量约为 50 _____。

3. 物体的质量不随物体的_____、_____、_____而改变。

4. 大头针的质量约为 $8 \times 10^{-5}\text{kg}$ ，合_____g，合_____mg。

5. 调节托盘天平时，如果指针指在分度盘中线的右侧，则应将横梁右端螺母_____调节。（填“向左”或“向右”）

三、实验题

1. 将天平放在水平台上后, 如果天平的指针向右偏, 应调节横梁上的螺母向_____移动。若无论怎么调节, 指针总是右偏, 产生这一现象的原因是_____。
2. 一个同学用调节好的天平测某物体的质量, 物体放左盘, 右盘内所选用的砝码有两个 20g 和一个 5g 的砝码, 游码的位置如图 10-1 所示, 则物体的质量是_____g。

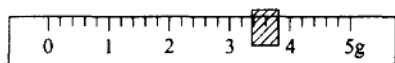


图 10-1

3. 用天平称盐水的质量, 有如下的实验步骤:
A. 用天平称出烧杯和盐水的总质量 B. 调节天平横梁的平衡
C. 算出杯内盐水的质量 D. 把天平放在水平桌面上
E. 用天平称出空烧杯的质量

把上面的实验步骤按合理的实验顺序排列: _____。

四、简答和计算

1. 为什么在一般情况下, 质量是不会改变的?

2. 用天平测得一些钢珠的总质量是 120g, 取出 20 粒, 测出这 20 粒钢珠的质量是 2.4g。问这些钢珠有多少粒?



思维拓展

有一盒大头针, 估计有几百枚。你能用一台天平很快地知道这盒大头针确切的数目吗?

第三节 密度



本节知识要点

1. 知识和技能
(1) 理解密度的物理意义。
(2) 会查密度表, 知道水的密度。
(3) 尝试用密度知识解决简单的实际问题。

2. 过程和方法

- (1) 通过探究实验, 总结出同种物质的质量与体积成正比的关系。
- (2) 学习以同种物质的质量与体积的比值不变性来定义密度概念的科学思维方法。
- (3) 通过实验探究活动, 理解密度是表征物质特性的物理量。

3. 情感、态度、价值观

- (1) 通过探究实验, 留心观察身边的物理现象, 并乐于探索一些现象中的物理问题。



精选例题

例1 对于密度的计算公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 的正确说法是 ()

- A. 密度与物体的质量成正比 B. 密度与物体的体积成反比
C. 密度与物体的质量成正比, 与物体的体积成反比
D. 密度是物质的一种特性, 其大小等于物体的质量与体积的比值

分析与解析: 对于密度的概念如果单从数学公式上分析, 同学们就会得出 ρ 与 m 成正比, ρ 与 V 成反比的错误的结论而选 C 选项。所以对于物理公式要注意从密度的物理意义上进行分析, 同种物质, 无论体积的大小 (或是质量的大小) 密度都是相同的。如当铁的质量是原来的几倍时, 它的体积也是原来的几倍, 而质量与体积的比值是不变的。 **答案 D**

例2 体积是 30cm^3 的铜球, 质量是 178g 。这个铜球是实心的, 还是空心的? (铜的密度是 8.9g/cm^3)

分析与解析: 本题有三种方法来判断

方法1 (比较质量法) 假设铜球是实心的

已知 $V = 30\text{cm}^3$ $m = 178\text{g}$ $\rho = 8.9\text{g/cm}^3$

求: $m_{\text{实}}$

由公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 变形可以得到 $m_{\text{实}} = \rho V = 8.9\text{g/cm}^3 \times 30\text{cm}^3 = 267\text{g}$

$\therefore 267\text{g} > 178\text{g} \quad \therefore m_{\text{实}} > m$ 此球是空心的。

方法2 (比较密度法) 方法3 (比较体积法) 同学们可以根据以上的解法分别计算出铜球的密度与铜的密度进行比较; 或者计算出相同质量的实心铜球的体积跟这个铜球的体积进行比较。



快乐轻松练

一、选择题

1. 比较密度单位 g/cm^3 和 kg/m^3 ()
A. kg/m^3 大 B. g/cm^3 大 C. 一样大 D. 无法确定
2. 水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, 它表示的意思是 ()
A. 每立方米水的质量
B. 每立方米水的质量是 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
C. 每立方米水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

- D. 每立方米水的质量是 $1.0 \times 10^3 \text{ kg}$
3. 把一木块切去一半, 剩下一半的密度 ()
A. 是原来的 2 倍 B. 是原来的 $1/2$ C. 跟原来一样 D. 无法判断
4. 下列说法正确的是 ()
A. 体积小的物体密度大 B. 质量大的物体密度大
C. 质量大, 体积也大的物体密度大 D. 质量相同, 体积大的物体密度小
5. 79g 的铁和 89g 的铜相比较 ()
A. 铁块体积大 B. 铜块体积大
C. 它们体积一样大 D. 条件不足, 无法判断
6. 已知铜的密度大于铁的密度, 下列说法正确的是 ()
A. 铜比铁的质量大
B. 铜块和铁块的体积相等时, 铜块的质量大
C. 铜块和铁块的质量相等时, 它们的体积也相等
D. 铜块的体积一定比铁块的体积小
7. 关于密度的说法中, 正确的是 ()
A. 密度公式 $\rho = M/V$ 可知, 密度与物体的质量成正比, 与物体的体积成反比
B. 质量大的物体密度一定大
C. 体积大的物体密度一定小
D. 上述说法都不对
8. 甲、乙、丙三个实心铁球, 甲的质量是乙球的 2 倍, 乙球的体积是丙球的 3 倍, 则下列说法正确的是 ()
A. 甲球的密度大 B. 乙球的密度大
C. 丙球的密度大 D. 三个球的密度相同
9. 由同种材料制成的 A、B、C 三个金属球, 它们的质量分别为 128kg、400g、60g, 体积分别为 16cm^3 、 50cm^3 、 12cm^3 , 则 ()
A. 它们都是空心的 B. A 球一定是空心的
C. B 球一定是空心的 D. C 球一定是空心的

二、填空题

1. 在体积相等的情况下, 不同物质的_____不同, 物质的这种属性, 用_____这个物理量来表示。
2. $0.5\text{t/m}^3 = \text{_____ kg/m}^3 = \text{_____ kg/dm}^3 = \text{_____ g/cm}^3$
3. 由同种材料制成的两个实心物体, 其质量之比为 3:1, 体积之比为_____, 密度之比为_____。
4. 三个实心铜块、铝块、铅块, 它们质量相等时, _____ 体积最大, _____ 体积最小, 当它们的体积相同时, _____ 质量最大, _____ 质量最小, 无论它们的质量和体积的大小关系如何, 总是 $\rho_{\text{铝}} \text{_____} \rho_{\text{铜}} \text{_____} \rho_{\text{铅}}$ 。
5. 甲、乙两个体积相同的物体, 它们的质量之比是 3:2, 则它们的密度之比是_____。若将甲物体截去 $2/3$, 乙物体截去 $1/3$, 剩余部分两物体的密度之比是_____。
6. 0.9kg 的水凝固成冰, 体积增大了 0.1dm^3 , 冰的质量是_____kg, 冰的密度是_____

_____ kg/m^3 。

7. 一间教室长 9m, 宽 5m, 高 4m, 这间教室里空气的质量是_____ kg。

($\rho_{\text{空气}} = 1.29 \text{kg/m}^3$)

8. 甲乙丙三个物体, 质量之比为 1:2:3, 构成它们的物质的密度之比为 2:5:7, 则它们的体积之比为_____。

三、计算题:

1. 某金属块的质量是 178g, 体积是 20cm^3 , 求: 它的密度是多少 g/cm^3 , 合多少 kg/m^3 ? 此金属是哪种金属?

2. 一个铁球体积是 100cm^3 , 质量是 0.79kg, 这个铁球是空心的, 还是实心的?

3. 一只玻璃瓶的质量是 100g, 装满水时的总质量是 600g; 装满另一种液体后的总质量为 500g, 这种液体密度多大?

4. 质量是 1kg 的酒精, 需用几只容积是 500ml 的瓶子才能装下? ($\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)



思维拓展

1. 如图 10-2 所示, 是两种物质的质量与体积的关系图, 根据图回答下列问题:

(1) 甲、乙两种物质谁的密度大?

(2) 两种物质的密度分别是多少?

2. 阅读

密度阶梯

氢气球之所以能飞上天，是由于氢气的密度比空气小。天地万物，密度之差，大得惊人。

众所周知，水的密度是 1g/cm^3 ；而人的皮肤组织的密度，也约等于 1g/cm^3 。我们赖以生存的地球，它的平均密度为 5.5g/cm^3 ，地球的同胞弟兄——太阳系其他八大行星的平均密度按递减的次序为：水星 (5.0g/cm^3)，金星 (4.9g/cm^3)，火星 (4.2g/cm^3)，海王星 (1.6g/cm^3)，冥王星 (1.5g/cm^3)，木星 (1.3g/cm^3)，天王星 (1.26g/cm^3)，土星 (0.7g/cm^3)。月球的密度为 3.3g/cm^3 ，介于火星和海王星之间。太阳的平均密度仅为 1.4g/cm^3 。“山中无老虎，猴子称大王。”在太阳系中，地球的平均密度算最大了。以上这些密度，属密度阶梯的同一级。

金属中铅的密度较大，为 11.3g/cm^3 ，常温下为液态的金属汞，其密度为 13.6g/cm^3 ，可谓密度阶梯中的另一级。再登上一级，便是太阳中心的密度 $1.6 \times 10^2\text{g/cm}^3$ 。越往上攀登，密度越大，贫金属星密度为 $1.6 \times 10^4\text{g/cm}^3$ ，红巨星密度为 $3.2 \times 10^5\text{g/cm}^3$ ，白矮星密度居然可达到 $10^6 \sim 10^9\text{g/cm}^3$ 。

爬过“南天门”，便是“玉皇顶”。沿着由白矮星所盘踞着的几级直上，随即达到当今密度阶梯之颠——中子星密度 $10^{14} \sim 10^{15}\text{g/cm}^3$ 。这样的密度意味着什么呢？我们打一个比方，如果由于某种奇迹地球也压缩成这个密度而质量无增减，那么直径就只有 0.222km （地球现在的直径是 12800km ）中子星上小核桃那么一点点大的物质，必须用几万艘万吨轮才能拖动它，真令人目瞪口呆。原子核的平均密度可与中子星密度相比拟，它们同属密度阶梯之最高级。密度阶梯的最低级在哪里？沿着水的密度逐级往下，便可找到这个问题的答案。

我们地球上的空气密度为 $1.3 \times 10^{-3}\text{g/cm}^3$ ，与最高级的密度相比，有天壤之别，然而这远非是密度阶梯之起点。目前实验室最好的高真空密度可达 $10^{-17} \sim 10^{-18}\text{g/cm}^3$ ，这已属阶梯的下层了。寻找阶梯的起点，还得放眼宇宙。天文学家计算出星际介质密度不超过 0.003 个氢原子/ cm^3 ，即 $2.7 \times 10^{-30}\text{g/cm}^3$ ，而宇宙目前可视物质密度为 10^{-31}g/cm^3 ，这该属当今密度之最低级。

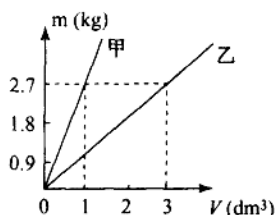


图 10-2

第四节 测量物质的密度



本节知识要点

1. 知识和技能

- (1) 通过实验进一步巩固物质密度的概念。
- (2) 尝试用密度知识解决简单的问题和解释一些与密度有关的物理现象。
- (3) 会用天平和量筒测定固体和液体的密度。

2. 过程和方法

(1) 通过对物质密度的测定,能对间接测量由感性认识。

(2) 学会用物理公式间接测定一个物理量的科学方法。

3. 情感、态度、价值观

(1) 保持良好的学习兴趣和求知欲,能乐于用实验的方法探究物理现象中的规律。



精选例题

例 1 不用天平,用量筒量取 _____ cm^3 的酒精,它的质量是 500g。

分析与解析:当物质一定时,一定质量的这种物质的体积就是确定的,我们可以用密度

公式变形得到 $V = \frac{m}{\rho}$ 求出。 $V = m/\rho = 500\text{g}/0.8\text{g}/\text{cm}^3 = 625\text{cm}^3$

例 2 用一架天平,一只空瓶子,适量的水,测定某种饮料的密度。

(1) 应测的物理量有 _____。

(2) 用测出的量计算饮料密度的表达式。

分析与解析:根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 要测饮料的密度,必须测出饮料的质量 m 和体积 V , m 可用天平测出,而饮料的体积因无量筒,所以无法直接测出,但可以用天平测出瓶内装入与饮料等体积水的质量,算出水的体积,就等于该饮料的体积,这种替代的方法测体积在物理实验中经常用到。

答案:(1) 空瓶的质量 m_0 , 装入一定体积饮料后瓶子和饮料的总质量 m_1 , 换装与饮料同体积的水后瓶子和水的总质量 m_2 。

(2)

$$V_{\text{饮}} = V_{\text{水}} = \frac{m_2 - m_0}{\rho}$$
$$\rho_{\text{饮}} = \frac{m_1 - m_0}{V} = \frac{m_1 - m_0}{m_2 - m_0} \cdot \rho$$



快乐轻松练

一、选择题

1. 要想一次尽可能准确地用量筒量出 100g 汽油 ($\rho = 0.7 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$) 应选用下面给出的哪一个量筒?(每组数中,前面的表示量筒所能量出的最大体积,后面数值表示每一小格所表示的体积数) ()

A. 50ml, 5ml B. 100ml, 2ml C. 200ml, 5ml D. 500ml, 10ml

2. 在实验室用天平、量筒和烧杯测量某种食油的密度,以下实际操作步骤中,不必要且不合理的操作步骤是 ()

- A. 用天平测出空烧杯的质量
- B. 将适量油倒入烧杯中用天平测出烧杯和油的总质量
- C. 将烧杯中的油倒入量筒中读出油的体积
- D. 用天平测出烧杯和剩余食油的质量

3. 甲、乙两个金属块，甲的密度是乙密度的 $\frac{2}{5}$ 。若甲、乙两金属块的体积之比是 1:2，则甲、乙两金属块的质量之比是 ()

- A. 1:5 B. 5:1 C. 5:4 D. 4:5

4. 甲、乙两物体的质量比是 3:1，密度比是 1:3，则甲、乙两物体的体积之比是 ()

- A. 1:1 B. 1:3 C. 9:1 D. 1:9

5. 三个相同的杯子，分别装有 100g 的盐水、水和酒精，比较它们的液面，液面最高的是 ()

- A. 盐水 B. 水 C. 酒精 D. 无法判断

6. 把甲、乙两个正方体分别放入已调好的天平的左右两盘中，天平恰好平衡，若甲的边长是乙的两倍，则甲的密度是乙的 ()

- A. 8 倍 B. 2 倍 C. $\frac{1}{4}$ 倍 D. $\frac{1}{8}$ 倍

二、填空题

1. 如图 10-3 所示的量筒，它能测量的最大体积是 _____ cm^3 ；它每一小格表示的体积是 _____ cm^3 。量筒内所盛水的体积是 _____ cm^3 。

2. 如图 10-4 所示，三个容器的形状和大小完全相同，内装质量不同的液体，由图可知，液体密度最大的是 _____ 容器所装的液体。

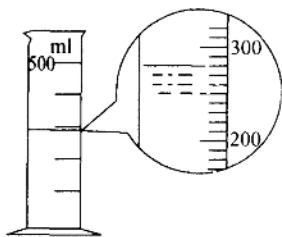


图 10-3

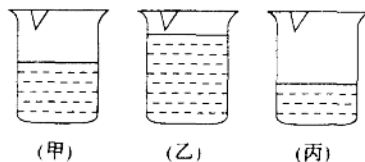


图 10-4

3. 5cm^3 的水和 5cm^3 的煤油相比较，_____ 质量较大；50g 水和 50g 煤油相比较，_____ 的体积较小。

4. 把一块金属分成两部分，质量比是 5:4，则它们的体积之比是 _____，密度之比是 _____。

5. 0.9m^3 的冰融化成水后，质量约为 _____ kg，体积为 _____ m^3 。

($\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

6. 一只容积为 1.25L 的饮料瓶可装纯水 _____ kg，若装满酒精是 _____ kg。

($\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

三、实验题

1. 用天平和量筒测量金属块的密度；

(1) 实验所依据的公式是 _____。

(2) 在实验中先调节好天平，然后把金属块放在天平的左盘内，当天平平衡时，所用砝码和游码的位置如图 10-5 所示，金属块质量是 _____ g。

(3) 若把金属块放入装有 70cm^3 水的量筒内，量筒中水面如图 10-6 所示，则金属块

的体积是_____cm³。

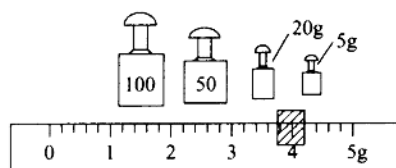


图 10-5

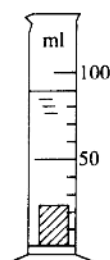


图 10-6

(4) 金属块的密度是_____kg/m³。

2. 请你找到下列相应的物品，观察后回答：

(1) 一袋鲜奶的体积为_____ml。(约一元钱的品种)

(2) 一盒“统一”牌冰绿茶的体积为：_____ml。



思维拓展

我国著名乒乓球选手王楠在世界乒乓球大赛上获得一枚金牌，要想知道这块金牌是不是纯金制成的，请你设计一个实验方案。(要求说出所用器材、实验步骤、最后检验的办法等)



第一节 宇宙和微观世界

快乐轻松练

一、1. A 2. D

二、1. 分子 2. 物质原来的性质 3. 3.4×10^{-8} ; 4×10^{-4} ; 40 4. 液态、气态

5. 分子的排列十分紧密，分子间有强大的作用力 6. 原子；原子核和电子

三、 2.12×10^7 年

第二节 质量

快乐轻松练

一、1. B 2. D 3. A 4. A

二、1. 750; 7.5×10^5 0.45; 4.5×10^{-4} 2. kg; g; g 3. 形状、状态、位置
 4.8×10^{-2} ; 80 5. 向右

三、1. 左；游码没放在标尺的零刻线 2. 48.4 3. D; B; E; A; C

四、1. 因为质量是物体含物质的多少, 对某一物体来说它含物质的多少是一定的, 当它的形状、状态、位置发生改变时, 物体所含物质的多少并没有改变, 故物体的质量不会改变。 2.100

思维拓展

先用天平测出 20 枚大头针的质量 m , 则一枚大头针的质量就是 $m/20$, 再用天平称出一盒大头针的总质量 M , 则这盒大头针的个数: $n = M/m \times 20$ (个)

第三节 密度

快乐轻松练

一、1.B 2.D 3.C 4.D 5.C 6.B 7.D 8.D 9.D

二、1. 质量; 密度 2. 0.5×10^3 ; 0.5 3. 3:1; 1:1 4. 铝; 铜; 铜; 铝; >;
> 5. 3:2; 3:2 6. 0.9; 0.9×10^3 7. 232.2 8. 35:14:30

三、1. 8.9; 8.9×10^3 、铜 2. 实心 3. 0.8 g/cm^3 4. 3 个

思维拓展

四、1. 甲 2. 2.7; 0.9

第四节 测量物质的密度

快乐轻松练

一、1.C 2.A 3.A 4.C 5.C 6.D

二、1. 500; 10; 280 2. 5:4; 1:1 3. 810; 0.81 4. 1.25; 1 5. 丙

三、1. (1) $\rho = m/V$; (2) 178.8; (3) 20; (4) 8.94×10^3 2. (1) 250; (2) 330

本章综合检测

达标训练

一、选择题

- 冰化成水以后, 它的 ()
A. 体积变小, 质量变大 B. 密度变大, 质量变大
C. 体积变小, 质量不变 D. 密度不变, 质量不变
- 甲乙两物体的体积之比是 2:1, 密度之比是 3:4, 则甲乙两物体的质量之比是 ()
A. 3:2 B. 8:3
C. 3:8 D. 2:3
- 300ml 的甲液体的质量是 500ml 乙液体质量的一半, 则甲乙两种液体的密度之比是 ()
A. 6:5 B. 5:6
C. 3:5 D. 5:3
- 如图 10-7 所示, 甲球乙球体积都相等, 此时天平平

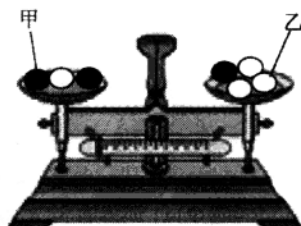


图 10-7