

上海二期课改新教材

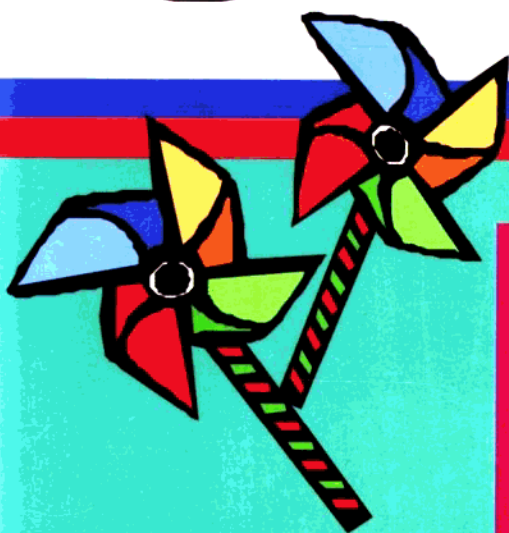
物理

同步辅导

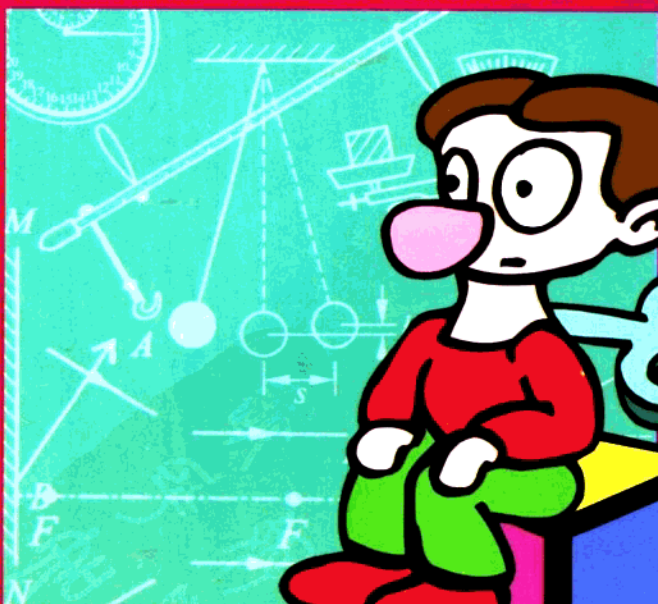
九年级第一学期

初

中



每课 **10** 分钟



本书编写组 编

上海远东出版社

初

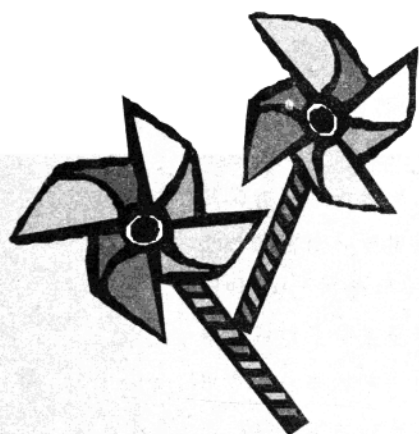
中

上海二期课改新教材

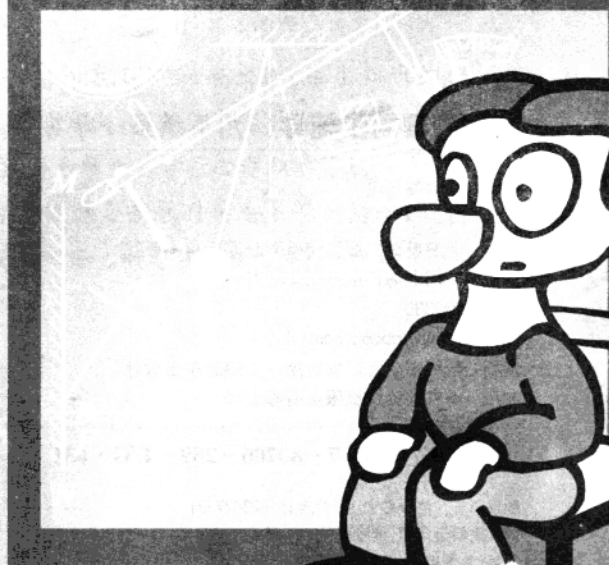
物理

同步辅导

九年级第一学期



每课 **10** 分钟



本书编写组 编

上海远东出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中物理同步辅导. 九年级. 第一学期/本书编写组
编. —上海: 上海远东出版社, 2006

ISBN 7-80706-289-4

I. 初... II. 本... III. 物理课-初中-教学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 072147 号

责任编辑: 丁是玲

装帧设计: 张晶灵

初中物理同步辅导 九年级第一学期

编者: 本书编写组

出版: 上海世纪出版股份有限公司远东出版社

地址: 中国上海市仙霞路 357 号

邮编: 200336

网址: www.ydbook.com

发行: 新华书店上海发行所 上海远东出版社

制版: 南京前锦排版服务有限公司

印刷: 南通先锋印刷有限公司

装订: 南通先锋印刷有限公司

版次: 2006 年 8 月第 1 版

印次: 2006 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

字数: 116 千字

印张: 5.75

印数: 1-3250

ISBN 7-80706-289-4/G · 631 定价: 10.00 元

版权所有 盗版必究 (举报电话: 62347733)

如发生质量问题, 读者可向工厂调换。

零售、邮购电话: 021-62347733-555

前 言

上海初中新教材的全面推行使用,标志着上海二期课改正在向纵深发展。为了配合新教材的使用,我们编写了本套丛书。

新教材以新的理念、新的体例、新的内容和新的评价系统,展示了它全新的风格。新教材试图让学生感受学习的快乐,注重培养学生的适应能力和创造能力,从而提升学生学习和生活的质量,提升学生的思想、精神境界。

编写过程中,我们根据新教材的编写思路,对各章节、篇目的教学目标、内容要点、思维训练等都进行了梳理,作了提纲挈领的分析和引导,因此本套丛书可以作为学生学习的好帮手。我们在编写过程中,对新教材中的重要知识点有较为详尽的辅助性的解读和剖析,因此它也可以作为学生学习过程中的参考。同时,为了培养学生知识迁移和创新的能力,书中包含了不少和新教材以及学生生活密切相关的拓展性、探究性的思考训练,所以本套丛书对学生也兼具复习、巩固、提高的作用。

学生学习的效率,往往与他们的兴趣相联;学生知识的积累,又是一个渐进的过程。为此,本套丛书充分注意到趣味性、实用性和系统性的结合,符合学生的学习心理和学习规律。

我们真诚地希望学生在学习新教材时有长足的进步,我们也真诚地希望学生在使用本套丛书时取得良好成效。

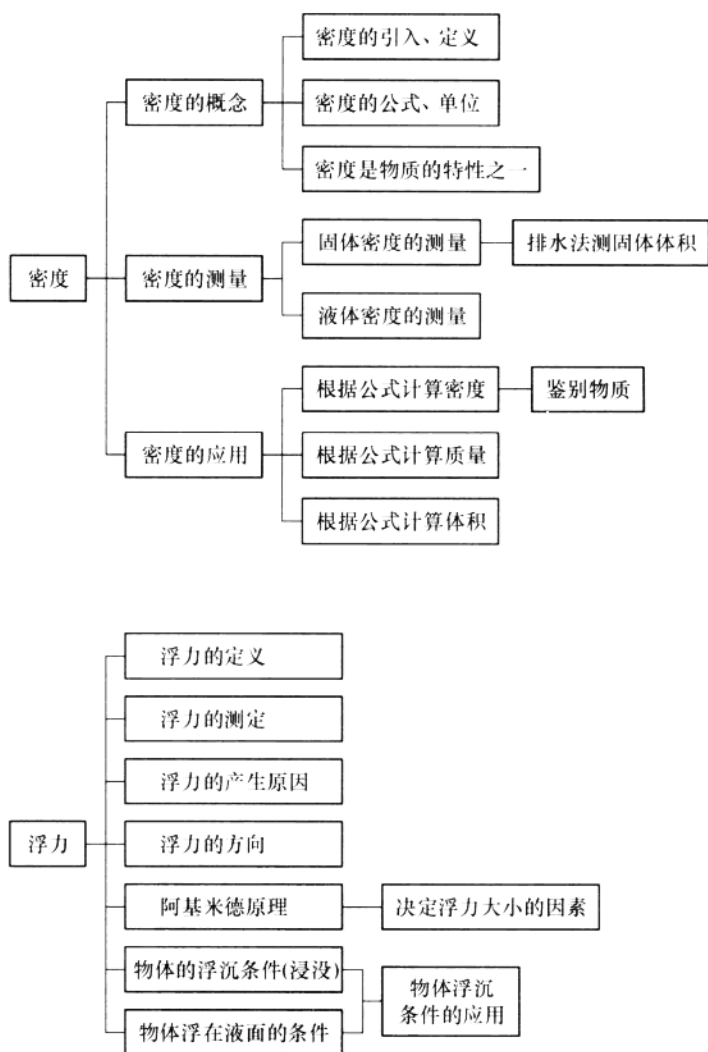
目 录

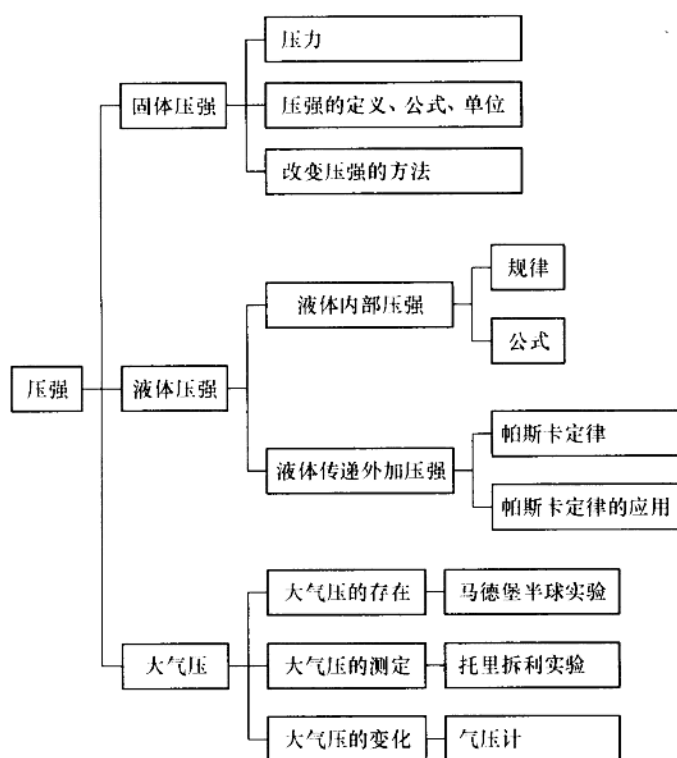
第六章 压力与压强	(1)
1. 密度	(3)
2. 阿基米德原理	(7)
3. 压强	(13)
4. 液体对压强的传递	(17)
5. 液体内部的压强	(19)
6. 大气压强	(23)
本章测试	(25)
期中测试 A 卷	(30)
期中测试 B 卷	(35)
第七章 热与能	(42)
1. 温度与温标	(43)
2. 热量 比热容	(46)
3. 内能	(51)
4. 热机	(55)
本章测试	(58)
期末测试 A 卷	(63)
期末测试 B 卷	(69)
参考答案	(74)

第六章

压力与压强

知识网络





1

1. 密 度

重点、难点

我们生活的五彩缤纷的大千世界,是由各种不同的物质组成。它们具有各自的许多特性:状态、颜色、气味、软硬……但它们还具有这样一个特性:即在体积相同的情况下,各自的质量并不相等。例如,体积相等的铁块和铝块,铁块的质量大于铝块;两杯体积相等的水和酒精,水的质量大于酒精。物理学里,用密度这个物理量来表示这种特性。

本节学习的重点内容是:

- (1) 掌握密度的概念、公式及单位、理解密度是物质的特性之一。
- (2) 学会用托盘天平和量筒测固体和液体的密度。
- (3) 知道密度知识的应用,应用公式进行计算,解决一些实际问题。

例题分析

1. 质量为 810 克的金属块体积为 300 厘米^3 ,该金属块的密度为 _____,若将该金属块锯掉三分之二,剩下的金属块体积为 _____,密度为 _____。

分析: 根据密度公式可计算出该金属块的密度;

$$\rho_{\text{金}} = \frac{m_{\text{金}}}{V_{\text{金}}} = \frac{0.81 \text{ 千克}}{3 \times 10^{-4} \text{ 米}^3} = 2.7 \times 10^3 \text{ 千克 / 米}^3。$$

若将该金属块锯掉三分之二,剩下的金属块体积为三分之一,但由于密度是物质的特性之一,剩下的金属块还是原来的物质,所以密度不变,仍为 $2.7 \times 10^3 \text{ 千克 / 米}^3$ 。

2. 图 1 中,三个相同的试管中装了质量相等的煤油、水和硫酸 ($\rho_{\text{煤油}} < \rho_{\text{水}} < \rho_{\text{硫酸}}$),则装煤油的是试管 _____,装硫酸的是试管 _____。



图 1

分析：对于质量相同的不同物质，密度大的体积小，密度小的体积大。根据这个规律：煤油体积最大，是C；硫酸体积最小，是B。

3. 空气的密度为 1.29 千克/米^3 ，一间教室中空气的质量约为()。

A. 2 千克 B. 20 千克 C. 200 千克 D. 2 000 千克

分析：对物理量的估测是我们应该掌握的基本技能，空气密度的意义为每立方米的空气的质量是 1.29 千克 ，而对教室的长、宽、高（一般大约为 8 米 、 6 米 、 3.5 米 ）的了解就能对教室的体积作出正确的估测（接近 170 米^3 ）。由此可以得出一间教室中空气的质量最接近 200 千克 ，所以应该选C。

4. 一只瓶子的质量为 0.2 千克 ，装满水后总质量为 0.5 千克 ，倒去水后，用此瓶装金属颗粒，瓶和金属颗粒总质量为 0.9 千克 ，再在装金属颗粒的瓶中加满水，总质量为 1 千克 。

求：(1) 瓶子的容积；

(2) 金属颗粒的质量；

(3) 金属颗粒的密度。

分析：(1) 瓶子中装满水，根据水的密度和水的质量就可计算出水的体积，即瓶子的容积；

$$V_{\text{瓶}} = V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{0.5 \text{ 千克} - 0.2 \text{ 千克}}{1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} = 0.3 \times 10^{-3} \text{ 米}^3;$$

(2) 根据瓶子的质量和瓶子装了金属颗粒后的质量即可计算金属颗粒的质量；

$$m_{\text{金}} = 0.9 \text{ 千克} - 0.2 \text{ 千克} = 0.7 \text{ 千克};$$

(3) 计算金属颗粒的密度是本题的难点，根据密度公式，应该先算出金属颗粒的质量和体积，金属颗粒的质量在(2)中已算出。那么，金属颗粒的体积为多大呢？由于在(1)中已算出了瓶子的容积，它就等于金属颗粒和加入的水的总体积，于是，只要计算出加入的水的体积 $V'_{\text{水}}$ ，再用瓶子的容积减去这个体积，就是金属颗粒的体积。然后，再用密度公式计算出金属颗粒的密度。

$$V'_{\text{水}} = \frac{m'_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{1 \text{ 千克} - 0.9 \text{ 千克}}{1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} = 0.1 \times 10^{-3} \text{ 米}^3;$$

$$V_{\text{金}} = V_{\text{瓶}} - V'_{\text{水}} = 0.3 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 - 0.1 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 = 0.2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3;$$

$$\rho_{\text{金}} = \frac{m_{\text{金}}}{V_{\text{金}}} = \frac{0.7 \text{ 千克}}{0.2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3} = 3.5 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3.$$

[注](3)计算金属颗粒的密度也可采用这样的思考方法:将金属颗粒放入装满水的瓶子中,溢出一部分水后就跟瓶子里装金属颗粒后再加满水一样,它们的总质量等于1千克。水溢出前,瓶子和水的质量为0.5千克。计算出溢出水的质量、体积。溢出水的体积就等于金属颗粒的体积。

$$m_{\text{溢水}} = (0.5 \text{ 千克} + 0.7 \text{ 千克}) - 1 \text{ 千克} = 0.2 \text{ 千克};$$

$$V_{\text{金}} = V_{\text{溢水}} = \frac{m_{\text{溢水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{0.2 \text{ 千克}}{1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} = 0.2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3;$$

$$\rho_{\text{金}} = \frac{m_{\text{金}}}{V_{\text{金}}} = \frac{0.7 \text{ 千克}}{0.2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3} = 3.5 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3.$$



- 1 不同物质在体积相等的情况下,它们的质量一般是_____ (选填“相等”或“不相等”)的,物质的这一特性在物理学中用_____ 这一物理量来表示。
- 2 水的密度为_____,读作_____,表示_____。
- 3 相同体积的实心铜球、铁球、铝球,质量最大的是_____,质量最小的是_____;相同质量的实心铜球、铁球、铝球,体积最大的是_____,体积最小的是_____。
($\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铁}} < \rho_{\text{铜}}$)
- 4 体育课上用的铅球质量为4千克,体积为0.52分米³,此铅球_____ (选填“是”或“不是”)纯铅做的。($\rho_{\text{铅}} = 11.3 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$)
- 5 根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$,下列叙述中正确的是()。
 - 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,与体积成反比
 - D. 密度与物体的质量、体积无关,是物质的一种特性
- 6 下列物理量中,能鉴别物质特性的是()。
 - A. 重力
 - B. 质量
 - C. 体积
 - D. 密度
- 7 一个最多能装1千克水的瓶子,它一定能装下1千克的()。

A. 硫酸 B. 煤油 C. 柴油 D. 酒精

■ 甲、乙两实心球直径之比为 $2:1$, 质量之比为 $9:5$, 则甲、乙两球的密度之比为 ()。

A. $9:10$ B. $10:9$ C. $9:20$ D. $9:40$

9 一个瓶子质量为 100 克, 装满水后质量为 800 克, 若装满另一种液体后质量为 730 克。

求: (1) 瓶子的容积为多大?

(2) 液体的密度为多大?

■ 某同学用实验测硬币的密度, 使用了如下的步骤:

- 将天平放在水平桌面上;
- 调节平衡螺母使天平的横梁平衡;
- 用天平测出几枚相同硬币的质量 m ;
- 将硬币浸没在装有水的量筒中, 记下示数 V' ;
- 在量筒中放一定量的水, 记下示数 V ;
- 根据硬币的质量、体积, 利用公式算出几枚硬币的密度;
- 将几枚硬币的密度除以硬币的枚数, 得到一枚硬币的密度。

上述步骤中:

- 在步骤_____前缺少的步骤是_____;
- 次序颠倒的步骤是_____和_____;
- 错误的步骤是_____, 错误的原因是_____。

2. 阿基米德原理

重点、难点

本节学习的重点内容是：

- (1) 知道什么是浮力、知道浮力的方向、知道气体也会产生浮力。
- (2) 理解阿基米德原理,能运用阿基米德原理讨论和计算简单的问题。在学习“阿基米德原理”过程中,认识科学猜测、观察实验、控制变量等科学方法。
- (3) 理解物体浸没在同一液体中的浮沉条件。
- (4) 理解物体浮在液面的条件。
- (5) 知道物体浮沉条件在技术上的应用。

采用“科学探究的方法”来研究物理问题,是本节的重点和难点。决定浮力大小的因素有哪些?我们应该用怎样的方法来进行研究?怎样用实验对诸多可能影响浮力大小的因素进行“去伪存真”。以上这些就是我们在本节学习中应该解决的问题。

理解物体浸没在同一液体中的浮沉条件及原因;理解物体浮在液面的条件。在解题过程中正确判断物体所处的浮沉情况而选用正确的方法这是解决浮力题目的关键和难点。

例题分析

1. 我们把液体对浸在液体中的物体_____叫做浮力。浮力的施力物体是_____。

分析：挂在弹簧秤下的物体,用手向上托一下,弹簧秤的示数会减小,而将物体浸入水(液体)中,弹簧秤的示数同样会减小,因为此时物体受到了浮力,可见,浮力与手的托力是等效的,不过浮力是由水(液体)施加给浸在其中的物体的。因此本题的答案为：竖直向上托的力;液体。

2. 物体挂在弹簧秤下,在空气中弹簧秤的示数为 5 牛;浸没在水中时弹簧秤的示数

为 3 牛；浸没在煤油中时弹簧秤的示数为 3.4 牛。则物体在水中受到的浮力为_____；物体在煤油中受到的浮力为_____。

分析：浮力的大小可用物体在空气中和浸在液体中弹簧秤两次的示数差来测定。即 $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}}$ 。所以答案为：2 牛；1.6 牛。

3. 金属零件重 50 牛，浸入装有 200 牛柴油的油箱中，排开 15 牛的柴油。则金属零件受到的浮力为_____。

分析：根据阿基米德原理：浸在液体里的物体受到的浮力的大小等于物体排开的液体所受的重力。所以答案为：15 牛。

4. 实心的小球 A、B、C 体积相同，浮在同一液体中如图 1 所示，则受到浮力最大的是_____球，受到浮力最小的是_____球。密度最大的是_____球；密度最小的是_____球。

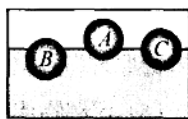


图 1

分析：实心的小球 A、B、C，排开液体的体积 B 最大 A 最小，所以受到浮力最大的是 B 球，受到浮力最小的是 A 球；由于实心的小球 A、B、C 均漂浮在液面，受到浮力都等于重力。所以重力（质量）最大的是 B 球，最小的是 A 球；又因为实心的小球 A、B、C 体积相等，所以密度最大的是 B 球，密度最小的是 A 球。

5. 体积为 0.5 分米^3 的实心铁球放入水中受到的浮力为_____；放入煤油中受到的浮力为_____；放入汞中受到的浮力为_____。

($\rho_{\text{煤油}} = 0.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ ； $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ ； $\rho_{\text{汞}} = 13.6 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ 。)

分析：铁的密度比水和酒精大，铁球放入水、煤油中后下沉，排开液体的体积等于铁球的体积，用公式 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排液}}$ 即可算出浮力：

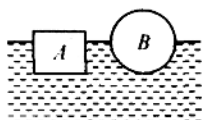
$$\begin{aligned} F_{\text{水浮}} &= \rho_{\text{水}} g V_{\text{排水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.5 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 \\ &= 4.9 \text{ 牛。} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{煤油浮}} &= \rho_{\text{煤油}} g V_{\text{排煤油}} = 0.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.5 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 \\ &= 3.92 \text{ 牛。} \end{aligned}$$

而铁的密度比汞的密度小，铁球放入汞中后漂浮在汞面上，排开汞的体积不等于铁球的体积，但因为漂浮在汞面上，受到的浮力就是铁球的重力。

$$\begin{aligned} F_{\text{汞浮}} &= G_{\text{铁}} = \rho_{\text{铁}} g V_{\text{铁}} \\ &= 7.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.5 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 \\ &= 38.22 \text{ 牛。} \end{aligned}$$

6. 在图 2 中, A、B 两物体质量相等, 均浮在水面, A 物体密度大于 B 物体。它们受到的浮力哪个大? _____; 它们排开水的体积哪个大? _____。



分析: A、B 两物体质量相等、重力也相等, 并且都浮在水面, 所以它们受到的浮力都等于重力也相等。又因为它们都浸在同种液体中, 所以排开液体的体积也相等。

图 2

7. 将一个 5 牛重的金属零件放入一个装有水的杯子中, 溢出了 3 牛的水。则金属零件受到的浮力()。

- A. 一定为 5 牛 B. 一定为 3 牛 C. 可能为 4 牛 D. 可能为 2 牛

分析: 根据阿基米德原理: 浸在液体里的物体受到的浮力的大小等于物体排开的液体所受的重力。金属零件放入杯子中, 溢出了 3 牛的水。但题目中并没有说杯子中的水是满的, 所以排开的水可能大于 3 牛, 金属零件受到的浮力也可能大于 3 牛, 正确答案为 C。

8. 如图 3 所示, 底部嵌有铁片的蜡烛浮在水中, 若把水面以上部分切掉, 关于剩下部分的蜡烛, 正确的说法是()。

- A. 蜡烛的重力减小, 蜡烛一定上浮一些
B. 切去的是蜡烛的水面以上部分, 蜡烛的位置保持不变
C. 蜡烛切去一部分后, 平均密度变大, 可能下沉
D. 以上说法均有可能

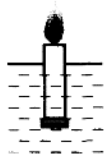


图 3

分析: 浮在水面的蜡烛受到的浮力等于蜡烛的重力。当水面以上部分切掉, 剩下部分的蜡烛的重力减小, 浮力也减小, 排开水的体积也减小。所以蜡烛将上浮一些。可以证明, 蜡烛切去一部分后, 平均密度变大, 但仍然小于水的密度, 所以不会下沉。

课后训练

- 1 物体挂在弹簧秤上, 弹簧秤的示数为 20 牛, 将物体浸没在水中, 弹簧秤的示数为 15 牛, 此时物体受到的浮力为 _____。将物体浸没在酒精中, 弹簧秤的示数为 16 牛, 此时物体受到的浮力为 _____。

- 2 浸在液体里的物体受到的浮力的大小等于_____。这就是著名的阿基米德原理。

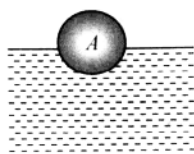


图 4

- 3 如图 4 所示,重 20 牛的小球 A 静止地浮在水面上,则小球 A 受到的浮力为_____;方向_____。

- 4 为了研究浮力的大小。某同学作了如图 5 所示的实验:图

(b)、(c)中容器内装的是水,图(d)中容器内装的是盐水。弹簧秤在(a)、(b)、(c)、(d)各图中的示数分别为 5 牛、3 牛、1 牛、0.8 牛。

由此,我们可以得到:

- (1) _____;
(2) _____。

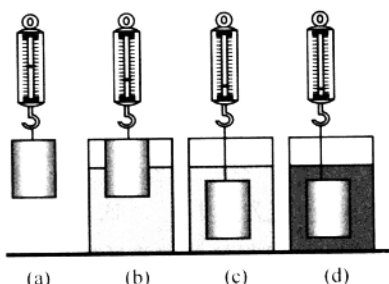


图 5

- 5 边长为 0.1 米的正方体物块,悬挂在弹簧秤

下时的示数为 15.8 牛,将它慢慢浸入装有足够深水的圆柱形容器中,物块所受浮力的变化范围是_____,弹簧秤的示数变化范围是_____。

- 6 质量相同的实心铜球、铁球和铝球($\rho_{\text{铜}} > \rho_{\text{铁}} > \rho_{\text{铝}}$)各自挂在弹簧秤上后浸没在水中,_____球受到的浮力最大,挂_____球的弹簧秤的读数最大。

- 7 物体受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ _____ 它的重力 G 时,物体就上浮;物体受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ 等于它的重力 G 时,物体呈_____或_____状态;浸没在液体里的物体如果下沉,则物体受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ _____ 它的重力 G ,且物体的密度_____液体的密度。(均选填“大于”、“等于”或“小于”)

- 8 一艘货轮装满货物后总质量为 150 吨,货轮受到浮力_____,若货轮从长江驶入东海,受到的浮力_____ (选填“增大”、“不变”或“减小”)。

- 9 潜水艇的上浮和下潜是靠改变_____来实现的。当潜水艇在海面航行时,它受到的浮力_____它的重力;如果要让潜水艇潜入水中,则必须打开潜水艇的水箱阀门_____ (选填“抽水”或“灌水”)。

- 10 一个物体在水中悬浮。若把物体浸没在酒精中,它将_____;若把物体浸没在盐水中,它将_____。

- 11 关于浮力,下列说法中正确的是()。

- A. 浮在水面上的物体受到浮力,沉在水底的物体没有受到浮力
- B. 物体浸在液体中受到浮力,在空气中不受浮力
- C. 浮力的方向总是竖直向上的
- D. 浸没在水中的物体,浸得越深,受到的浮力越大

12 下列关于阿基米德原理的说法中正确的是()。

- A. 浸在液体里的物体受到的浮力的大小等于物体排开的水所受的重力
- B. 浸在液体里的物体受到的浮力的大小等于物体排开的液体的质量
- C. 浸没在液体里的物体受到的浮力的大小等于与物体相同体积液体所受的重力
- D. 物体在空气中不受到浮力

13 体积为 100 厘米^3 的木块 ($\rho_{\text{木}} = 0.6 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$) 挂在弹簧秤的下端,放在水中,当它漂浮在水面平衡时,弹簧秤的示数为()。

- A. 0.98 牛
- B. 0.588 牛
- C. 0.392 牛
- D. 0 牛

14 如图 6 所示,相同的杯子中装了相同质量的不同液体,再分别放入一个完全相同的金属小球。则小球对杯底的压力最大的是()。

- A. 甲杯中的小球
- B. 乙杯中的小球
- C. 丙杯中的小球
- D. 一样大

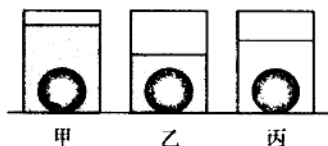


图 6

15 杯子装满水后重 20 牛,现放入一个重 5 牛的木球后,木球浮在水面,则杯子总重()。

- A. 15 牛
- B. 20 牛
- C. 25 牛
- D. 无法判断

16 密度计分别浮在水、酒精、盐水中,密度计受到的浮力为 $F_{\text{水}}$ 、 $F_{\text{酒精}}$ 、 $F_{\text{盐水}}$ 。则()。

- A. $F_{\text{盐水}} > F_{\text{水}} > F_{\text{酒精}}$
- B. $F_{\text{盐水}} = F_{\text{水}} = F_{\text{酒精}}$
- C. $F_{\text{盐水}} < F_{\text{水}} < F_{\text{酒精}}$
- D. 无法确定

17 铁球在空气中称弹簧秤的示数是 19.6 牛,完全浸没在水中称弹簧秤的示数是 14.7 牛。

求: (1) 金属球受到的浮力;

(2) 金属球的体积;

(3) 金属球的质量。

■ 有一木块浮在水面上,浸没在水里的体积为 200 厘米^3 。 $(\rho_{\text{木}} : \rho_{\text{水}} = 4 : 5)$

问:(1)木块有多重?

(2)木块的体积为多大?

19 如图 7 的实验装置可用来验证阿基米德原理,实验步骤如下图中的(a)、(b)、(c)所示,分析图中情景,回答下列问题:

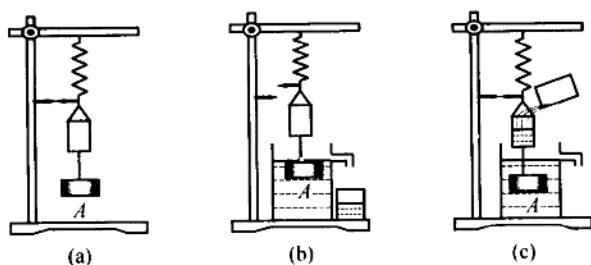


图 7

(1) (a)、(b)两图中,弹簧秤的示数差表示: _____;

(2) (b)、(c)两图中,物体 A 所受的浮力大小有没有变化? _____;

(3) (c)图中弹簧秤示数又恢复(a)图中的示数,这说明了什么? _____。

■ 弹簧秤下挂一个金属圆柱体,从空中慢慢地浸入水中到某一深度。在整个过程中弹簧秤的示数如何变化? 请用阿基米德原理加于解释。