



名校课时互动计划

知行天下 策划

集优 方案

物理

九年级 **全** 人教版

从基础开始，去虚存实，讲练结合，遵循素质教育的要求，梳理归纳课本知识，使掌握课本内容更加容易。以各种题型使学生开拓思维，明确知识重点，提高学习效率，提供思路或学习方法、技巧，排除学习中的障碍，引导学生走出困境。提倡研究性学习，在举一反三中引导学生自己发现问题、提出问题、解决问题，从而使课本知识转化为内在的技能，并逐步培养学生的自主学习能力和终身学习能力。

甘肃教育出版社
GANSU JIAOYU CHUBANSHE

创新

依据素质教育,提倡研究性学习,引导同学们对教材核心内容的学习有的放矢,使课本知识转化为内在知识和技能,增强创造性学习能力是其目的所在。

解析

抛砖旨在引玉,解析所提供給同学们的不仅仅是一种方法、技巧,更重要的在于拓展思路,开阔思维。解要害、析事理,微观上可提供解决具体问题的具体方法,宏观上则又可引导同学们对已有知识进行综合思考和思维发散。

★全新教材

★全新配套

★全新方案

重点

文求详略得当,事分轻重缓急。学习必须抓住重点,才能有的放矢。只有这样才能减少学习的盲目性,提高学习效率,增强学习效果。本书的重点讲解将使同学们明确学习重点,使学习更具针对性。

精练

遵循新课标的教学要求,以各种题型的灵活运用开拓思维,考核教材知识和能力范围以内可以达到的要求,排除学习障碍,引导同学们走出学习困境,找到盲点和突破口,推动学习和研究能力的进一步提高。

难点

每一门学科都是一个整体、系统,其内在的知识环环相扣,任何一个知识点的学习缺失都会成为后面学习的拦路虎。难点部分往往不易弄懂,最容易成为后续学习的障碍。本书的难点讲解将使同学们心中的疑惑迎刃而解,使学习更轻松,更愉快。



知行天下策划

本册作者

麻明峰 温建军
李玉才

基础

基础知识的归纳是学习的主要方法。对于大多数学生而言,难以把握基础知识主要是因为对课本的掌握不够。梳理和归纳课本所包含的基础知识以及课外知识,使知识系统化、条理化。

资料

学无止境。课本知识总是有限的。扩大视野,掌握更多的课外知识无论是对同学们学习课本知识还是培养自学能力和学科兴趣都是十分有益的。资料部分旨在给同学们提供一个更大的平台,使同学们能够放眼于课本之外的知识,为进一步学习打下良好的基础。

甘肃教育出版社隆重推出精品教辅

从基础开始,去虚存实,讲练结合,遵循素质教育的要求,梳理归纳课本知识,使掌握课本内容更加容易。以各种题型使学生开拓思维,明确知识重点,提高学习效率,提供思路或学习方法、技巧,排除学习中的障碍,引导学生走出困境。提倡研究性学习,在举一反三中引导学生自己发现问题、提出问题、解决问题,从而使课本知识转化为内在的技能,并逐步培养学生的自主学习能力和终身学习能力。

巩固提高 启发点拨 解惑释疑 拓展深化

— 集优方案 —

科 目	版 本					
	七年级	学期	八年级	学期	九年级	学期
语 文	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
英 语	人教版	上	人教版	上	人教版	全
	河北教育版	上	河北教育版	上	河北教育版	上
数 学	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
	华东师大版	上	华东师大版	上	华东师大版	上
物 理			人教版	上	人教版	全
			北师大版	上	北师大版	全
化 学					人教版	上
					科学、粤教版	上
生 物	人教版	上	人教版	上		
	江苏教育版	上	江苏教育版	上		
历 史	人教版	上	人教版	上	人教版	上
	北师大版	上	北师大版	上	北师大版	上
			中国地图版	上	中国地图版	上
地 理	人教版	上	人教版	上		
	湖南教育版	上	湖南教育版	上		
			中国地图版	上		
思想品德	人教版	上	人教版	上	人教版	全
	教育科学版	上	教育科学版	上	教育科学版	全

网址: <http://www.gseph.com> E-mail: gs.eph@163.com

编辑部电话: 0931-8773145 8773141

发行部电话: 0931-8773255 8773146

地址: (730030) 兰州市南滨河东路 520 号甘肃教育出版社

打造最专业的教育出版社 汇集最权威的作者编辑队伍
编辑最适合学生的教辅读物 出版最有品位的社科文化图书

联系电话: 0931-8773146 8519007

目 录

第十章 多彩的物质世界	1
第一节 宇宙和微观世界	1
第二节 质量	4
第三节 密度	8
第四节 测量物质的密度	11
第五节 密度与社会生活	11
第十一章 运动和力	16
第一节 运动的描述	16
第二节 运动的快慢	19
第三节 长度、时间及其测量	22
第四节 力	25
第五节 牛顿第一定律	28
第六节 二力平衡	31
第十二章 力和机械	35
第一节 弹力 弹簧测力计	35
第二节 重力	37
第三节 摩擦力	40
第四节 杠杆	44
第五节 其他简单机械	48
第十三章 压强和浮力	52
第一节 压强	52
第二节 液体的压强	55
第三节 大气压强	59
第四节 流体压强与流速的关系	62
第五节 浮力	65
第六节 浮力的应用	68
第十四章 功和机械能	72
第一节 功	72

第二节 机械效率	74
第三节 功率	77
第四节 动能和势能	80
第五节 机械能及其转化	83
第十五章 热和能	86
第一节 分子热运动	86
第二节 内能	89
第三节 比热容	93
第四节 热机	97
第五节 能量的转化和守恒	101
第十六章 能源与可持续发展	104
第一节 能源家族	104
第二节 核能	106
第三节 太阳能	109
第四节 能源革命	111
第五节 能源与可持续发展	114

附:章检测题和参考答案

第十章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界

集优核心

本节内容重点介绍了大到宏观宇宙的组成,小到微观分子和原子的组成与结构,要求重点理解分子与原子结构,掌握物质固、液、气各态的微观模型。

集优精例

例 1: 一般分子的直径大小约为 ()

- A. $3 \times 10^{-11} \text{m}$ B. $3 \times 10^{-10} \text{m}$ C. 3nm D. 30nm

【解析】一般分子的直径大小约为百亿分之几米即 10^{-10}m 范围, 约为 $0.3 \text{nm} \sim 0.4 \text{nm}$ 。

答案: B

例 2: 大多数物质从液态变为固态时体积 ()

- A. 变大 B. 不变 C. 变小 D. 无法判断

【解析】大多数物质, 从液态变为固态时, 由于固态分子间距变小, 故体积变小。

答案: C

例 3: 如图 10-1-1 是用来说明

原子及原子核结构情况的示意图。

由此图提供的信息可知: 原子是由

原子核和核外的 _____ 组成的;

原子核内的质子和中子 _____ (选

填“有”或“没有”)更精细的结构。

【解析】原子是由原子核和核外电子组成的; 原子核是由更小的粒子即质子和中子组成的; 而质子和中子也还有更小的精细结构。

答案: 电子 有

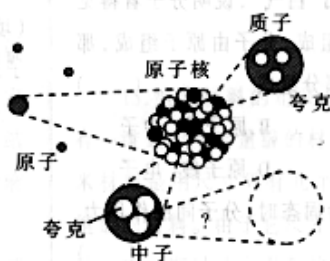


图 10-1-1

☆名师指津

例 1 考查分子直径的数量级。学生最易混淆 nm 与 m 的关系, 即 $1 \text{nm} = 10^{-9} \text{m}$ 。

例 2 考查固、液、气三态分子间距离大小。大多数物质在固态时分子间距最小, 液体次之, 气体最大。

例 3 考查原子及其结构的相关知识。同学们要学会从题图中获取物理信息, 从题图中仔细观察, 不难看出质子和中子是由夸克组成的。



学习
札记

集优导练

A 基础巩固题

1. 在太阳系中,距太阳最近和最远的行星分别是 ()

- A. 水星 地球 B. 地球 冥王星
C. 水星 冥王星 D. 地球 水星

2. 在天文学中,常用“光年”这个单位,光年就是光在一年内通过的路程,那么光年是 ()

- A. 时间单位 B. 长度单位
C. 速度单位 D. 质量单位

3. 保持物质原来性质的粒子是 ()

- A. 质子 B. 电子
C. 原子核 D. 分子

4. 有一定体积,但没有确定形状的物质形态是 ()

- A. 固态 B. 液态
C. 气态 D. 无法确定

5. 下列现象中说法正确的是 ()

A. 矿石被粉碎成粉末,说明矿石分子很小
B. 汽车驶过,公路上扬起灰尘,说明分子在不停地运动

- C. 液体的蒸发,说明分子在不停地运动
D. 冬天口里呼出“白气”,说明分子看得见

6. 物质是由分子组成,分子由原子组成,那么原子是由下面哪两部分组成 ()

- A. 原子核 质子 B. 原子核 中子
C. 原子核 夸克 D. 原子核 电子

7. 物质从气态变为固态时,分子间的作用力 ()

- A. 变大 B. 不变
C. 变小 D. 无法判断

8. 既没有一定的体积又没有一定形状是物质哪种状态的正确描述 ()

- A. 固体 B. 液体

C. 气态

D. 固、液、气都行

9. 地球距离太阳的位置适宜,才有了人类的生存与繁衍,那么,地球位于靠近太阳第几轨道上 ()

- A. 第一轨道上 B. 第八轨道上
C. 第三轨道上 D. 第九轨道上

10. 物质的存在除了固态、液态和气态三种形式外,还有其他形式吗?请到图书馆或上网查阅相关资料,看物质还可能以哪些形态存在。

B 应用提高题

11. 1976年4月,我国吉林省境内下了一场罕见的陨石雨,大小不等的陨石从天而降,蔚为壮观,其中最大的一颗陨石重达375kg,科学家们对这些“天外来客”进行成分分析发现,它们的组成与地球上有的石块成分极为相似。由此可知,宇宙天体是由_____组成的。

12. 有的分子由多个原子组成,有的分子由单个原子组成。如图10-1-2是电子显微镜下所看到的一种分子,这种分子是_____原子分子(填“多”或“单”)。请你再列举出两种类似的分子来:_____。

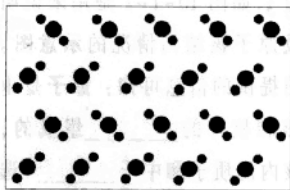


图 10-1-2

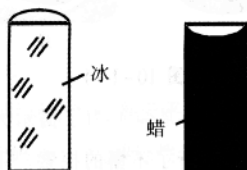
13. 参与下面的探究。

情景一:夏天,小明为了解热,自己制作冰棒,当他将制好的冰棒连同冰棒模从冰箱内取出

时,发现了一个奇怪的现象:原来与冰棒模口齐平的水结冰后,竟然向外“鼓”了出来,如图 10-1-3(1)所示。

情景二:小红擅长用蜡塑像。可每次将熔化的蜡水倒进模型中冷却后,原来与模口齐平的蜡水中间却凹下去一个坑。如图 10-1-3(2)所示。

问题:物质的温度降低后,体积增大还是缩小?



(1) 图 10-1-3 (2)

猜想:下面是三位同学对上述问题的看法及猜想。

甲:水结冰时膨胀了,表明物体温度降低时体积要增大。

乙:蜡水凝固时向内凹进,表明物体温度降低时体积要缩小。

丙:有的物质降温体积缩小,有的物体降温时体积增大。

由小明和小红的经历,结合你自己的思考和经历,你更支持谁的看法?

理由是

实验:将水、食油、熔化的蜡烛、洗发精分别装满四个相同的小玻璃杯,放进冰箱的冷冻室内,待它们全部凝固后取出,观察体积的变化,结果发现:只有水结冰后表面向外鼓出来,其余液体降温后,表面都向内凹进。

交流:(1)除了 以外,一般的液体凝固后体积都要。

(2)物质由液态变为固态时,分子之间的距离要变。

(3)物质由固态变为液态或由液态变为气态时,体积要变。

14.物质的分子都在不停地运动着。那么,在分子世界中,谁跑得最快呢?跑得最快的是气体的分子。在气体分子中,跑得最快的是氢气的分子。在 0°C 时,氢气分子每秒钟可以跑 1700 m ,相当于每小时跑 6120 km ,这个速度比喷气式飞机还要快。以这个速度前进, 6.5 h 就能够绕地球一周。其他气体的分子跑得要慢一些,例如氧气分子,每小时能跑 1550 km 。气体分子跑得这样快,为什么把桌子上的香水瓶盖打开,香水的气味不是一下子就能闻到呢?



学
习
札
记

15.纳米材料的定义是:在三维尺寸中至少有一维处于纳米量级的材料。用通俗的话讲:纳米材料是用尺寸只有几个纳米的极微小的颗粒组成的材料。由于它尺寸特别小,它就产生了两种效应,即尺寸小引起的表面效应和量子效应。即它的表面积比较大,处于表面上的原子数目的百分比显著增加,当材料颗粒直径只有 1 nm 时,原子将全部暴露在表面,因此原子极易迁移,使其物理性能发生极大的变化。一是它对光的反射能力变得相当低,低到 0.1% ,二是机械的力学性



学
习
札
记

能成几倍增加；三是其熔点会大大降低，如金的熔点本是 1064°C ，但 2nm 的金粉末熔点只有 33°C ，四是有特殊的磁性。根据上述原理和特性，你觉得纳米材料大致有哪些用途？请到图书馆或上网查阅相关资料。

中考回望

16. (2007·兰州市) 将人们首先带入原子微观世界的发现是 ()

- A. 质子的发现 B. 电子的发现

C. 中子的发现 D. 夸克的发现
17. (2007·济宁市) 在探索微观世界的过程中，科学家对原子的结构进行猜想和实验，并提出了多种模型。在图 10-1-4 所示的两种模型中， 是卢瑟福提出的原子核式模型。



A



B

图 10-1-4

18. (2007·连云港市) 为了揭示大自然的奥秘，无数科学家进行了不懈的探索。下列说法错误的是 ()

- A. 汤姆生发现了电子，从而揭示了原子是可以再分的
B. 卢瑟福建立了原子结构的行星模型
C. 近代科学家提出质子和中子都是由被称为夸克的更小粒子组成的

D. 组成大自然的天体和微观粒子都在不停地运动，其中太阳是宇宙真正的中心

第二节 质量

集优核心

本节重点介绍了质量的概念、单位和天平的使用方法，要求理解质量是物体的属性，掌握天平的使用方法。

集优精例

例 1: 把一块钢板打成菜刀, 在这一过程中, 质量发生变化的是 ()

- A. 钢板在火炉中加热 B. 用锤子打击钢板成为菜刀
C. 打磨菜刀使之锋利 D. 把菜刀运到商店出售

【解析】一个物体的质量与它的温度、形状和所在的位置无关, A、B、D 三个过程中都不能改变钢板的质量, 物质的多少没有变化。打磨菜刀时, 会有一些钢变成粉末从菜刀上掉下来, 使菜刀的刀刃所含钢的多少发生变化, 钢板的质量减少了。

答案: C

例 2: 用调好的托盘天平称某物体质量, 当天平衡时, 右盘中共有 50g、20g、10g 砝码各 1 个, 游码拨动两大格半, 每大格为 1g, 那么物体质量为 ()

- A. 82.5g B. 87.5g C. 72.5g D. 77.5g

【解析】一般来说, 天平读数方法为: $m_{\text{物}} = m_{\text{砝}} + m_{\text{游}}$, 游码拨动两大格半读数为 2.5g, 故总质量为 82.5g。

答案: A

例 3: 使用托盘天平测物体质量时, 有如下操作步骤

- A. 把游码移动到标尺左端“零”点上
B. 将被测物体放入左盘中, 在右盘中由小到大加减砝码和移动游码, 使天平平衡
C. 把天平放在水平的工作台上
D. 调节天平横梁两端的平衡螺母, 使横梁平衡
E. 用右盘中砝码总质量加上游码对应的刻度值作为被测物体的质量记录下来

(1) 上述步骤中, _____ 步骤有错误, 错误是 _____, 应改为 _____。

(2) 把上述步骤的代号按照实验的合理顺序排列应是 _____。

【解析】使用托盘天平测物体质量, 按照操作程序: 先调节, 后测量; 增减砝码的顺序是由大到小, 故本题操作步骤 B 有错误, 错误是由小到大, 应改为由大到小。

答案: (1) B 由小到大 由大到小 (2) CADBE

☆名师指津

例 1 考查质量的概念, 只有深刻理解质量是物体的属性, 才能顺利完成题目。

例 2 考查天平读数问题, 掌握读数方法是解决该类问题的先决条件。

例 3 考查利用天平测质量时操作规范问题。学生熟练掌握托盘天平的操作程序和称质量时增减砝码的顺序, 既是对学生实验能力的要求, 又是解决该类问题的关键。



集优导练

A 基础巩固题

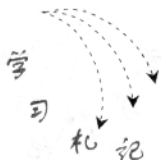
1. 完成下列单位换算。

(1) $3 \times 10^{-4} \text{ t} = \text{kg} = \text{mg}$;

(2) $4.2 \times 10^6 \text{ g} = \text{kg} = \text{t}$ 。

2. 用天平测质量时, 下列操作哪种是不符合规则的 ()

- A. 被测物放在左盘, 砝码放在右盘



平衡

- B. 不能测超过它量程的物体
C. 称量物体时, 可调节平衡螺母, 使天平

- D. 砝码不能用手直接拿, 要用镊子夹取
3. 下列说法中正确的是 ()

- A. 登月舱从地球到月球质量变小
B. 1kg 铁比 1kg 棉花的质量大
C. 玻璃打碎后, 形态发生了变化, 但质量

不变

- D. 一杯水凝固成冰后体积变大, 质量也
变大

4. 以下球类中质量接近 1kg 的是 ()

- A. 足球 B. 羽毛球
C. 铅球 D. 乒乓球

5. 一个学生调节天平, 使横梁平衡后, 发现游码恰好在标尺中央, 游码标尺的最大刻度为 1g, 他用这个天平测量一物体的质量, 把物体放在左盘, 右盘放 27g 砝码, 又把游码拨到最左端, 天平平衡, 则被测物体的质量是 ()

- A. 26.5g B. 27.5g
C. 26g D. 28g

6. 在调节托盘天平使横梁平衡时, 指针偏向分度盘的中线左侧, 此时游码已经对零, 下列几种调节中正确的是 ()

- A. 把横梁右端的平衡螺母向左调
B. 把横梁右端的平衡螺母向右调
C. 把标尺上游码向右移动些
D. 把天平搬动一下位置就行了

7. 在国际单位制中, 质量的单位是 _____, 实验室里测质量的主要工具是 _____, 日常生活中用来测量质量的工具有 _____。

8. 质量是指物体所含 _____, 质量是物体本身的一种 _____。宇航员从月球取到质量为 5kg 的岩石标本, 拿回到地球后岩石质量应 _____ 5kg (填“大于”“小于”或“等于”)。

9. 用天平称量物体的质量时, 应当先把天平放在 _____ 上, 并将 _____ 移至零刻度处, 然

后调节 _____, 使天平横梁水平, 在判断天平横梁是否水平时, 眼睛应注意观察 _____。

10. 某同学用天平测物体的质量, 他在调节天平横梁平衡时, 游码位于标尺的 0.2g 处, 这样测得的物体质量为 137.8g, 他测量的结果与实际质量相比 _____, 物体质量应该是 _____。

11. 在用天平测物体质量时, 如果所用砝码上沾有油污、灰尘等杂质, 那么砝码的质量和原来相比将 _____ (填“增加”或“减少”), 测量结果和物体质量的真实值相比将 _____ (填“变大”“不变”或“偏小”)。

12. 一架放在水平桌面上的托盘天平, 游码已放在标尺左端的零刻度线处, 但横梁还没有调节, 此时发现指针不在标尺中央, 现在把横梁右端螺母旋进一些, 指针就指在中线处了, 这架天平原来的情况是右盘 _____ (填“下沉”或“上翘”)。

B 应用提高题

13. 填上适当的单位。

- A. 秤砣的质量是 0.75 _____;
B. 一个小学生的质量是 35 _____;
C. 一辆汽车的质量是 5 _____;
D. 一只兔子的质量为 2.5×10^3 _____。

14. 以下是用天平测水的质量的实验步骤, 请填出合理的实验步骤序号: _____

- A. 把天平放在水平台上
B. 调节横梁上的平衡螺母, 使横梁平衡
C. 在右盘中加减砝码, 并移动游码的位置, 使天平再次平衡
D. 将空烧杯放在左盘里
E. 右盘中砝码的总质量与游码在标尺上的读数之和就是空烧杯的质量
F. 把游码放在标尺的零刻度线处
G. 把烧杯中装水后放在天平左盘中, 称

出烧杯和水的总质量

H. 烧杯和水的总质量与空烧杯质量之差就是烧杯中水的质量

15. 小成在做实验时用到滴管在滴水, 他突然想到一个问题: 一滴水的质量是多大呢? 如何用天平称量滴管中滴下的一滴水的质量? 请你帮助他设计出一个合理的方法来。

16. 某同学使用托盘天平称物体质量时, 采用了如下步骤:

(1) 把天平放在水平桌面上, 把游码放在标尺左端的零点上;

(2) 调节天平横梁右端的平衡螺母;

(3) 将被测物放在天平的右盘里;

(4) 根据估计被测物质量, 用手拿砝码放在左盘里, 再移动游码直到横梁平衡;

(5) 算出被测物体质量后, 把砝码放回盒里。

以上有三个步骤缺漏或错误, 请在下面括号里填有缺漏或错误的序号, 然后在后面的横线上补充或改正。

() _____

() _____

() _____

中考回望

17. (2007·广州市) 一个正常成年人的质量最接近 ()

A. 60 kg

B. 60 g

C. 600 g

D. 6 t

18. (2007·常德市) 小聪放学回家, 发现爷爷做生意用的杆秤砣碰掉了一小块, 他用这个秤称出 1kg 黄豆, 则这些黄豆的真实质量应 ()

A. 大于 1kg

B. 小于 1kg

C. 等于 1kg

D. 无法判断

19. (2007·江苏省淮安市) 用托盘天平测量物体的质量。测量过程中向右移动游码的作用相当于 ()

A. 向左调节平衡螺母

B. 向右调节平衡螺母

C. 往右盘里增加砝码

D. 从右盘里减去砝码

20. (2007·莆田市) 方方同学使用天平测量橡皮的质量, 按照常规操作, 步骤如下:

a. 将天平放于水平桌面上;

b. 将游码移至横梁标尺零点, 调节平衡螺母;

c. 将被测物体放在右盘中, 使用镊子在另一盘中加减砝码, 移动游码, 使天平再次平衡;

d. 盘中砝码的总质量, 加上游码指示的质量值, 就是橡皮的质量;

e. 整理器材。

以上步骤中, 有一个步骤不完整, 有一个步骤有错误, 请在下列括号中填上该步骤的字母代号, 并在横线上补充和改正。

(1) 不完整的是步骤 () , 应补充:

(2) 有错误的是步骤 () , 改正:





第三节 密度

集优核心

本节介绍了密度的概念、计算公式、单位以及密度的应用,要求理解密度是物质的一种属性,会应用密度计算公式进行计算,判别物质等。

集优精例

例 1:对密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 的理解正确的是 ()

- A. 密度与物质的质量成正比
- B. 密度与物质的体积成反比
- C. 密度与物质的质量成正比、与其体积成反比
- D. 密度是物质的一种特性,与物体的质量和体积无关

【解析】密度是物质的一种特性,与其质量和体积无关。

答案:D

例 2:体积是 30cm^3 ,质量是 178g 的铜球,已知 $\rho_{\text{铜}} = 8.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$,问:

- (1) 该球是实心的还是空心的?
- (2) 若是空心的,空心部分的体积是多大?

【解析】(1) 铜球的实有体积为 $V_{\text{实}}$, 则 $V_{\text{实}} = \frac{m}{\rho} = \frac{178\text{g}}{8.9\text{g/cm}^3} = 20\text{cm}^3 < 30\text{cm}^3$, 可见此球是空心的。

(2) 空心部分的体积为 $V_{\text{空}}$, $V_{\text{空}} = V - V_{\text{实}} = 30\text{cm}^3 - 20\text{cm}^3 = 10\text{cm}^3$

例 3:如图 10-3-1 所示的是 A、B 两种物质的质量 m 与体积 V 的关系图像,由图像可知,两种物质的密度 ρ_A 、 ρ_B 和水的密度 $\rho_{\text{水}}$ 之间的关系是

()

- A. $\rho_B > \rho_{\text{水}} > \rho_A$
- B. $\rho_B > \rho_A > \rho_{\text{水}}$
- C. $\rho_A > \rho_{\text{水}} > \rho_B$
- D. $\rho_{\text{水}} > \rho_A > \rho_B$

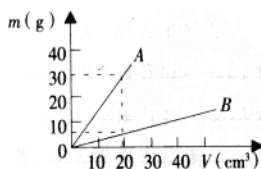


图 10-3-1

【解析】图中物质的质量 m 与体积 V 的关系图像的斜率表示物质的密度,由图不难看到 A 物质的密度大于 1g/cm^3 , B 物质的密度小于 1g/cm^3 , 而水的密度为 1g/cm^3 , 故 C 正确。

答案:C

☆名师指津

例 1 考查对密度概念的理解,比值定义法的掌握。

例 2 考查应用物质的密度判断物体是实心还是空心。可根据球的实有质量和密度,利用公式算出其实有体积,然后与总体积比较即可知是否实心。

例 3 考查学生认识图像的能力。同学们应该对图像的物理意义有深刻的理解,才能对这类题目应对自如。

集优导练

A 基础巩固题

1. 一支粉笔用掉了一半, 剩下的一半与原来的相比 ()

- A. 质量减小, 密度不变
- B. 质量不变, 密度减小
- C. 质量不变, 密度不变
- D. 质量减小, 密度减小

2. 人们常说: 铁比木头重。它的真实含义是 ()

- A. 铁的密度比木头大
- B. 铁的质量比木头大
- C. 木头比铁轻一些
- D. 铁的质量和木头的质量实际上是一样的

3. 对于密度公式 $\rho = m/V$, 下列说法正确的是 ()

- A. 当质量不变的时候, 密度与体积成正比
- B. 当体积不变的时候, 密度与质量成正比
- C. 物质密度一定, 质量与体积成正比
- D. 密度与体积成正比, 密度与质量成正比

4. 一根均匀的铁棒, 去掉 $1/2$, 剩下的一半质量是原来的 _____, 剩下的一半体积是原来的 _____, 剩下的一半密度与原来的密度 _____。

5. 铝的密度是 $2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 读作 _____。它表示的意思是 _____。

6. 一个烧杯质量是 50g, 装体积是 100mL 的液体, 总质量是 130g。求这种液体的密度。

7. 两个完全相同的瓶子, 分别装满甲、乙两种液体, 放入到调节好了的天平的左、右两盘, 发现放甲瓶的左盘下沉, 则 $\rho_{\text{甲}}$ _____ $\rho_{\text{乙}}$ (填“>”、“<”或“=”)。

8. 一只瓶子能装 2kg 酒精 ($\rho = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$), 如果用来装满水, 那么瓶内水的质量 ()

- A. 小于 2kg
- B. 大于 2kg
- C. 等于 2kg
- D. 无法判断

9. 平放在水平地面上的一块砖, 切去一半, 对剩下的半块砖, 正确说法是 ()

- A. 质量减少一半, 密度减少一半
- B. 质量减少一半, 密度不变
- C. 体积减少一半, 密度减少一半
- D. 以上说法均不正确

10. 用托盘天平称量物体的质量时, 将被称物体和砝码放错了位置, 若天平平衡时, 左盘放有 100g 和 20g 的砝码各一个, 游码所对的刻度值是 4g, 则物体的质量为 ()

- A. 124g
- B. 122g
- C. 118g
- D. 116g

B 应用提高题

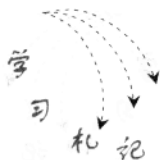
11. 一辆油罐车装了 30 m^3 的石油, 小明想测量石油的密度, 从车上取出 30mL 石油, 测得它的质量是 24.6g。求:

- (1) 石油的密度;
- (2) 这辆运油车所装的石油的质量。



学习札记

札记



12. 要配制密度为 $1.1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的盐水用于选种, 从已配制的盐水中取出 500ml 的样品, 测得其质量为 0.6kg。试计算一下: 这种盐水是否符合要求? 若不符合要求是应加盐还是加水?

13. 一个质量是 40g 的容器, 装满水后质量变为 140g, 装满油后质量变为 120g。求油的密度。

14. 参观调查: 小明和同学一起参观烈士陵园。他们观察到一块花岗石纪念碑, 经测量得知, 高 4m, 宽 80cm, 厚 50 cm, 计算它的质量是多少 ($\rho = 2.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)? 有机会的话参观调查你见到的纪念碑并实地测量、计算这个纪念碑的质量是多少。

中考回望

15. (2007·苏州市) 小王同学阅读了下表后, 得出了一些结论, 其中正确的是 ()

一些物质的密度 kg/m^3

水	1.0×10^3	水银	13.6×10^3
冰	0.9×10^3	干松木	0.5×10^3
煤油	0.8×10^3	铜	8.9×10^3
酒精	0.8×10^3	铅	11.3×10^3

- A. 不同的物质, 密度一定不同
B. 固体的密度都比液体的大
C. 同种物质在不同状态下, 其密度不同
D. 质量相等的实心铜块和实心铅块, 铜块的体积比铅块小

16. (2007·红塔区) 水银温度计中封闭着一定量的水银, 在用这种温度计测量温度的过程中, 水银发生热胀冷缩, 下列说法正确的是 ()

- A. 温度计中水银的质量不变
B. 温度计中水银的体积不变
C. 温度计中水银的高度不变
D. 温度计中水银的密度不变
17. (2007·浙江省丽水市) 一些故事影片中常有这样的镜头: 高墙倒塌压在众人 (演员) 身上, 造成人员受伤。但在实际拍摄中, 倒塌的高墙并不会伤害演员, 砌成这种高墙的物块最有可能 是 ()

- A. 泥土砖块 B. 金属块
C. 泡沫塑料块 D. 水泥砖块

18. (2007·山东省) 一个质量为 0.25 kg 的玻璃瓶, 盛满水时称得质量是 1.5kg, 若盛满某液体时称得质量是 1.75kg, 那么这种液体的密度是 ()

- A. $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ B. $1.16 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
C. $1.75 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ D. $1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

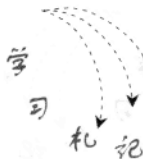
19. (2007·湖北省宜昌市) 小红的妈妈到某

工艺品商店买了一件用金铜合金制成的实心工艺品,商店的售货员告诉她:这件工艺品是由质量相等的金、铜两种金属混合制成的,含金量为50%。小红的妈妈对商店售货员的话表示怀疑,让小红进行验证。小红通过实验测出工艺品的质量为600g,体积为52cm³,并从课本中查出了金、铜的密度分别是19.3g/cm³和8.9g/cm³。

(1)请根据小红的实验结果计算工艺品的密度;

(2)请根据售货员的说法,计算出工艺品的密度,并说明售货员的话是否可信;

(3)请计算这件工艺品的实际含金量。



第四节 测量物质的密度

第五节 密度与社会生活

集优核心

本节内容是中考考查的重点内容,首先明确测密度的原理公式: $\rho = \frac{m}{V}$,再掌握质量和体积的测量方法。量筒的使用方法和利用量筒测固体的体积是本节的重点内容。

集优精例

例1:实验室有A、B、C、D四个量筒,其中前一个数据是量筒的最大测量值,后一个是它的分度值,想要一次而且尽可能准确地量出160g酒精应该选用()量筒

A.50 ml, 5 ml B.250 ml, 5 ml C.100 ml, 2 ml D.400 ml, 10 ml

【解析】题目要求“一次性”测出,则量筒的最大测量值必须大于160g酒精的体积,“尽可能准确”要求分度值要小。

答案:B

例2:如图10-4-1为测量小金属块密度的实验装置。则该金属块的质量为_____g,体积为_____cm³,密度为_____kg/m³。

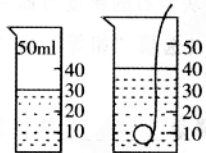
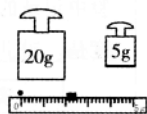


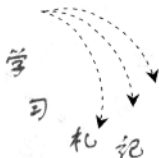
图 10-4-1

☆名师指津

例1考查对量筒的使用技巧,根据实验要求熟练选择合适的仪器是中考经常考查的内容。

例2考查测量物质的密度的基本方法,要求掌握:

1.天平、



【解析】从图中得出小金属块的质量为 27g, 体积为 $V = V_{\text{排}} = V_2 - V_1 =$

10cm^3 , 利用公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 得出密度 $\rho = 2.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

答案: 27, 10, 2.7×10^3

例 3: 一空瓶质量为 50g, 装满水后总质量为 100g, 倒空水后装满某种液体, 总质量为 80g, 求这种液体的密度。

$$V_{\text{瓶}} = V_{\text{水}} = \frac{m_2 - m_1}{\rho_{\text{水}}} = \frac{50\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 50\text{cm}^3$$

$$m_{\text{液}} = m_3 - m_1 = 80\text{g} - 50\text{g} = 30\text{g}; V_{\text{液}} = V_{\text{瓶}} = 50\text{cm}^3$$

$$\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}} = \frac{30\text{g}}{50\text{cm}^3} = 0.6\text{g/cm}^3$$

量筒的读数方法。

2. 利用公式

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ 算出密度。}$$

例 3 提供了测液体密度的又一种方法, 即利用水的密度已知, 求出瓶的体积, 此方法称为替代法。

集优导练

A 基础巩固题

1. 测定物质密度的原理是_____。
2. 量筒读数时, 视线应_____。
3. 实验室桌面上放有分别装有相同质量的水、盐水、酒精的三个相同容器, 其液面高低如图 10-4-2 所示, 则甲杯中液体是_____, 乙杯中液体是_____, 丙杯中液体是_____。

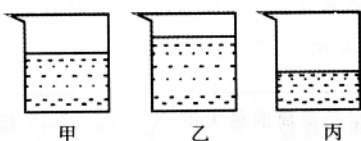


图 10-4-2

4. 某同学从一均匀大岩石上砸下一小块岩石, 用天平称得质量是 27g。放入装有 80ml 水的量筒中, 水面升到 90ml, 这块岩石的密度是_____ kg/m^3 , 这一小块岩石的密度与那一大块岩石的密度_____ (选填“相等”或“不相等”)。

5. 天平是用来测量_____的仪器, 图 10-4-3 中所示天平的读数是_____g。

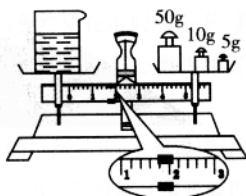


图 10-4-3

6. 以下是某同学测定某花生油的密度的一些实验步骤:

- (1) 用天平测出空矿泉水瓶的质量 m
- (2) 在矿泉水瓶中装满水, 用天平测出它们的总质量 m_1
- (3) 用矿泉水瓶装满花生油, 用天平测出它们的总质量 m_2
- (4) 用量筒测出矿泉水瓶里所盛花生油的体积 V
- (5) 计算花生油的密度。

这些步骤中可省去的是 ()

- A. (1) B. (2)(4)
C. (3) D. 都不能省去

7. 下表为小华同学在“测定液体密度”的实验中记录的数据, 根据表中的数据可知液体的密度是_____, 容器的质量为_____。

实验次数	1	2	3	4
液体体积/ cm^3	16	25	33	40
液体与容器总重/g	106	115	123	130