

10 年 经典畅销

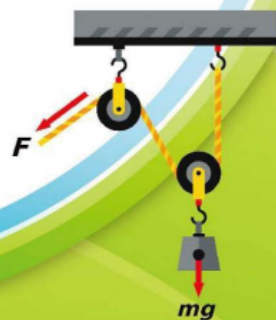
- ★解读中考命题
- ★锁定中考热点
- ★预测中考试题

2017版

贺平 主编

上海中考 总动员 物理

【考纲解读版】



- | | |
|--------------|---------------------------|
| 考纲解读版 | —— 直击中考要求，全面解读考点，系统归纳知识结构 |
| 基础训练版 | —— 夯实基础题型，纵向专项训练，横向热点题型训练 |
| 挑战满分版 | —— 单元提高训练，专题拓展训练，挑战满分压轴训练 |



华东理工大学出版社

EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

10年
经典畅销

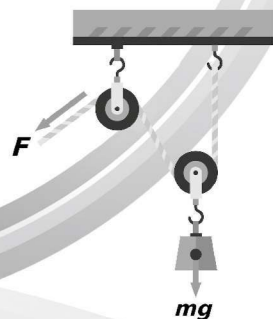
- ★解读中考命题
- ★锁定中考热点
- ★预测中考试题

2017版

贺平 主编

上海中考 总动员 物理

【考纲解读版】



主编：贺平

编委：（排名不分先后）

奚建国	刘明月	董坚	刘婷婷	何祥国	贺琴	何玮男	林英旭
奚建平	奚建莉	贺贤诚	刘照云	贺昕玮	马新	杨云	唐尚兵
阮家胜	毛富平	贺峰	贺清	周婷婷	余静	唐姣	邱小艳
范秀秀	杨洁	王顺强	卫丽	赵静桅	余海燕		



华东理工大学出版社

EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

·上海·

图书在版编目(CIP)数据

上海中考总动员——物理(考纲解读版)(2017 版) / 贺平主编.
—上海:华东理工大学出版社,2016.10
(中考总动员)
ISBN 978-7-5628-4480-8
I. ①上… II. ①贺… III. ①中学物理课-高中-升学参考资料
IV. ①G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 229277 号

.....
项目统筹 / 郭 艳

责任编辑 / 郭 艳

装帧设计 / 袁幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址:上海市梅陇路 130 号,200237

电话:021-64250306

网址:www.ecustpress.cn

邮箱:zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 常熟市华顺印刷有限公司

开 本 / 787mm×1092mm 1/16

印 张 / 11.25

字 数 / 277 千字

版 次 / 2016 年 10 月第 1 版

印 次 / 2016 年 10 月第 1 次

定 价 / 32.00 元
.....

版权所有 侵权必究

寄语中考师生

“上海中考物理总动员”系列从 2007 年第一本书的诞生到现在已经快 10 年了,期间我们始终坚持着“让学生更容易理解和学习”“让老师更方便教学解答”的原则,每年中考结束后听取使用这套书的几百所学校和培训机构的教师、学生和家长的宝贵意见,以最快的速度更新题目,不断完善、丰富、创新,得以在市场上获得无数好评。据不完全统计,上海市有大约三分之一的中考学生都在使用这套书。

考虑到中考总复习的实际情况,应广大教师和学生需求,“上海中考物理总动员”系列今年进行了一次重要的改版,新版由“**考纲解读版**”“**基础训练版**”和“**挑战满分版**”三本构成,从考点归纳巩固,到基础题型训练,再到难题拔高训练,使用起来更有针对性,难度层级更分明,题量设置更符合学生的学习习惯和要求。

“考纲解读版”完全根据《上海市初级中学物理学科教学基本要求》和《考试手册》,结合《物理》(八年级、九年级)课本内容,参照中考考题类型,分为考点归纳(9 个单元)和专题基础训练(13 个专题)两个部分编写。这本书不但是中考复习教材,也是权威的参考书,同时还是一本中考题型大全,更是一本讲练结合的自学用书。其中,【中考考点归纳】集《基本要求》《考试手册》和《物理课本》的内容于一体,把中考的每一个考点都进行了全面、系统、权威的解析。旧版的【知识点归纳】是以填空的形式要求考生自己填写,老师和同学普遍反映翻课本填写效率很低;新版中,作者将知识点全部详细整理好,具有很高的参考价值。其中,“学生实验”这部分在本书中有最完整的内容,所以参考价值更大。【知识结构回顾】的设置是为了通过填空来强化对知识的系统掌握,可以自己翻看【中考考点归纳】完成,也可以参考后面的答案完成,或听老师上课讲解后再完成。【历年考题精讲与精练】将历年中考考题或模拟考题按照类型分为若干小类,每个类型给出一两道例题,每个例题配套一个巩固练习,又看又练,更适合自学。这里涵盖了中考所有类型的考题以及解答方法。【专题基础训练】包含 13 个专题,涵盖了上海中考最完整的专题分类和题型,每个专题都有题型分析、方法指导和典型考题。建议先动笔做题然后参考后面的解答过程,或上课听老师讲解。多年的实践证明,只看不做是不能彻底掌握的,先做后看的学习效果更好。

“基础训练版”多选用基础题目,主要适用于中等及中等以下学习水平的考生或学校,当然,每个学校或班级都有学习优秀的学生,为兼顾这部分同学,也选用了部分提高型题目。这本书的内容包括:①单元基础训练,按照知识体系分为 9 个单元,每个单元配套几个分类练习,适用于第一轮复习;②专题训练,对应“考纲解读版”的 13 个专题,每个专题设置 1 套训练题,适用于第二轮复习;③分类题型训练,按照中考题型,共设置了 16 套题型训练,适用

于第三轮复习。题目选自历年中考题和中考模拟题,题目的易中难的比例为 7 : 2 : 1,建议基础薄弱的同学,在老师的指导下选做基础题目以抓住中考“7”这部分的分数,基础好的同学根据能力可以多做或全做,在保证“7”的基础上去争取拿下“2”和“1”的分数。

“挑战满分版”选用的大部分题目兼顾基础着眼提高,主要针对中等及中等以上水平的考生或学校使用,内容包括:①单元训练,按照知识体系分为 9 个单元,每个单元配套几个分类练习,适用于第一轮复习;②专题训练,对应“考纲解读版”的 13 个专题,每个专题设置 1 套训练题,适用于第二轮复习;③压轴题训练,按照中考题型,每套题每个题型选择 1~4 道压轴题,共 6 套题,适用于第三轮复习。每个部分都针对性地选择一些提高题或压轴题,希望通过压轴题强化训练,基础好的同学在保证“7”的基础上能拿下“2”和“1”的分数,向高分或满分冲击。

三本书中的例题和题目都不重复,使用时建议采用以下方案:

中考复习方案一:考纲解读版+基础训练版

中考复习方案二:考纲解读版+挑战满分版

中考复习方案三:考纲解读版+基础训练版+挑战满分版

每年都有不少同学在初中前两年学完初中物理课本,初三第一学期完成考纲解读版和基础训练版,第二学期完成《挑战满分版》,对于学有余力的同学,方案三值得推荐。

另外,书中若有任何知识内容或编辑差错之处,敬请读者原谅并指正,促使我们做得更好。如果有更好的建议,也请联系我们,使这套书使用起来更方便、更高效。

中考重点考查的 15 个学生实验复习目录

★★★★★

实验类型		实验名称
测量类实验	直接测量 实验 3 个	用天平测质量
		用弹簧测力计测力
		用电流表测电流、用电压表测电压
	间接测量 实验 3 个	测定物质的密度
		用电流表、电压表测电阻
		测定小灯泡的电功率
探究类实验 6 个		探究二力平衡的条件
		探究杠杆平衡的条件
		探究物质质量与体积的关系
		探究液体内部的压强与哪些因素有关
		探究平面镜成像的特点
		探究电流与电压、电阻之间的关系
验证性实验 2 个		验证阿基米德原理
		验证凸透镜成像规律
滑动变阻器使用的实验 1 个		用滑动变阻器改变电路中的电流

目 录

★★★★★

第一部分 考点梳理归纳

第一单元 物 质	3
第二单元 运 动	12
第三单元 力	22
第四单元 机 械	34
第五单元 压 强	44
第六单元 光	59
第七单元 热	74
第八单元 电	83
第一部分 简单电路	83
第二部分 电 能	100
第九单元 简单的电磁现象	107

第二部分 专题基础训练

专题一 情景信息题	115
专题二 作图题	120
专题三 估算题	122
专题四 表格归纳题	126
专题五 科学方法题	131
专题六 凸透镜成像题	136
专题七 柱体压强定性分析题	139
专题八 密度压强综合计算题	143
专题九 电路动态分析题	149
专题十 故障电路题	152
专题十一 电路综合计算题	153
专题十二 伏安法测电阻题	155
专题十三 测小灯泡电功率题	158
参考答案	162



第一部分 考点梳理归纳

第一单元 物 质

中考考点、考题频度表

考 点		学习要求	中考考题出现频度
宇宙	太阳系	知道	一般知识,偶尔考一题
分子、原子	分子、原子	知道	重要知识,年年考一题
	分子动理论	知道	一般知识,偶尔考一题
密度	质量	知道	重点知识,每年必考
	密度	掌握	重点知识,每年必考
学生实验	用天平测质量	学会	重要实验,年年必考
	探究物质质量与体积的关系	学会	重要实验,基本每年考
	测定物质的密度	设计	重点实验,基本每年考



中考考点归纳

一、太阳系的组成

- 1. 恒星:太阳。
- 2. 行星:太阳系的八大行星。
 - (1) 类地行星:水星、金星、地球、火星;
 - (2) 巨行星:木星、土星;
 - (3) 远日行星:天王星、海王星。

太阳系中还有许多围绕太阳运转的小天体,包括小行星和彗星等。图 1-1 中的冥王星不属于太阳的行星,其中最美丽的是地球。

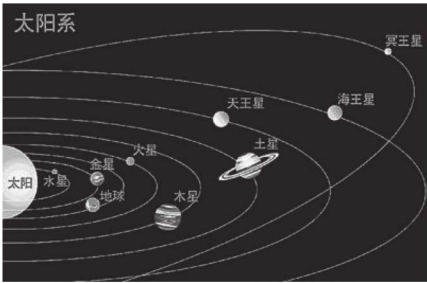


图 1-1

- 3. 卫星:有的行星还有环绕的卫星。人类居住的地球的卫星包括月球和人造地球卫星。

二、分子-原子以及分子动理论

- 1. 原子:原子是由带正电的原子核和带负电的电子组成。原子核集中了全部正电荷和几乎原子的全部质量,电子的质量很小,绕核高速旋转。原子的直径约为 10^{-10} 米。
- 2. 科学家建立原子模型的过程经历了不可再分的颗粒、汤姆逊的“葡萄干蛋糕模型”、卢瑟福的“行星模型”和现代的“电子云模型”。卢瑟福的原子核式结构模型有点类似于太阳系的情形。

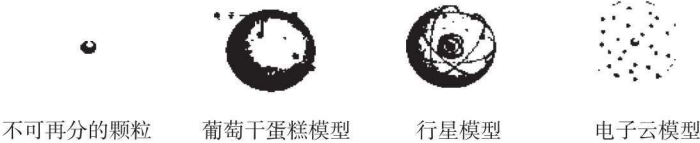


图 1-2

- 3. 原子核:原子核由质子和中子组成;质子带正电荷,中子不带电荷。原子核的直径约为 $10^{-15} \sim 10^{-14}$ 米。

4. 分子动理论的基本内容:

(1) 物体是由大量的分子组成的。例如,一滴水中大约有 2×10^{21} 个水分子。

(2) 分子之间存在间隙,并存在相互作用的引力和斥力。例如,水和酒精混合后体积变小;物体很难被拉伸说明物体分子之间存在引力,物体很难被压缩说明分子之间存在斥力。

(3) 组成物体的分子在不停地做无规则运动,且温度越高,分子运动越激烈。所以把分子的这种运动叫做分子热运动。

5. 扩散现象说明:分子之间有间隙;分子在不停地做无规则运动。固体、液体、气体都可以扩散,扩散速度与温度有关,温度升高,扩散加剧。例如,桂花飘香是气体的扩散现象;蓝墨水滴在一杯水中,过段时间整杯水变成淡淡的蓝色,这是液体的扩散现象;堆在墙角的煤,时间长了,墙里面也变黑了,这是固体的扩散现象。

三、质量和密度

1. 质量

(1) 物体所含物质的多少叫做物体的质量。质量是物体的一种属性,它不随物体的温度、位置、形状、状态的变化而变化。

(2) 质量的国际单位是千克;测量质量的常用仪器是天平。

(3) $1 \text{ 千克(kg)} = 10^{-3} \text{ 吨(t)} = 10^3 \text{ 克(g)} = 10^6 \text{ 毫克(mg)}$

2. 密度

(1) 不同物质(如铁块和铝块),若它们的体积相同,则质量不同;若它们的质量相同,则体积不同。这就是物质的特性。

(2) 某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度;密度的计算公式是 $\rho = \frac{m}{V}$ 。

(3) 密度是物质的特性之一,同种物质的密度与物体的质量、体积无关,不同物质的密度一般不同。

(4) 在国际单位制中密度的单位是千克/米³,读作千克每立方米。密度的单位换算:1 克/厘米³ = 10^3 千克/米³。

(5) 从下列密度表中可以查出铁的密度是 7.8×10^3 千克/米³,其物理意义是每立方米的铁的质量为 7 800 千克。

物质	铅	铜	铁	铝	水银	冰	水	酒精	空气
密度/ (千克/米 ³)	11.3×10^3	8.9×10^3	7.8×10^3	2.7×10^3	13.6×10^3	0.9×10^3	1×10^3	0.8×10^3	1.29

(6) 一般情况下,金属的密度比液体大,气体的密度相对来说比较小。每一种物质都有它一定的密度,所以可用来鉴别物质。

(7) 记住水的密度 $\rho = 10^3 \text{ 千克/米}^3 = 1 \text{ 吨/米}^3 = 1 \text{ 千克/分米}^3 = 1 \text{ 克/厘米}^3$ 。

(8) 若已知物质密度 ρ 和由该物质组成的物体的体积 V ,求物体的质量的公式是 $m = \rho V$;若

已知物质密度 ρ 和由该物质组成的物体的质量 m ,求物体的体积的公式是 $V = \frac{m}{\rho}$ 。

四、学生实验

1. 用天平测质量

(1) 实验目的:用天平测物体的质量。

(2) 实验器材:天平(含砝码),待测固体或待测液体及烧杯。

(3) 实验步骤。

① 调节:要把天平放在水平桌面上,把游码移到标尺的零刻度处,再调节横梁上的平衡螺母使指针指在分度盘的中央,使横梁水平平衡。注意:若天平左端高,平衡螺母向左调。

② 测量:待测物体放在左盘内,砝码放在右盘内;要用镊子夹取砝码,在右盘中增减砝码,使天平接近平衡,然后移动游码,使天平平衡。注意:左盘放物体后就不能动平衡螺母。

③ 读数:右盘中砝码的总质量数加游码所指示的质量数,并写上单位。

2. 探究物质质量与体积的关系

(1) 实验目的:用天平和量筒分别测量物体的质量和体积,以研究物质的某种特性。

(2) 实验器材:托盘天平(带有砝码)、量筒、烧杯、适量的水和待测物质。

(3) 实验步骤:用天平测质量,用量筒测体积,测量结果记录于表中。

(4) 实验结果分析:表中记录的是某同学分别用甲、乙两种不同的液体做的实验。

实验序号	物质种类	体积/毫升	质量/克
1	甲	10	18
2	甲	20	36
3	甲	30	54
4	乙	10	8
5	乙	20	16
6	乙	30	24

① 分析表中的实验序号 1、2 与 3(或 4、5 与 6)的体积及质量变化的倍数关系,可归纳出的结论是:同种物质,质量与体积成正比。

② 分析上表中实验序号 1 与 4(或 2 与 5,或 3 与 6),可归纳出的结论是:相同体积的甲、乙两种物质,它们的质量是不相同的。

③ 分析表中甲、乙两种物质的质量与体积的比值关系,可归纳出的结论是:同种物质质量和体积的比值是个定值;不同物质的质量和体积的比值一般不同。

(5) 实验采用的主要科学方法是:控制变量法。

(6) 实验不仅要多次测量同一物质的质量与体积,还要进行多次测量不同物质的质量与体积,目的是为了得到普遍规律(或使结论更具有普遍性)。

3. 测物质的密度

(1) 实验目的:测定固体或液体的密度。

(2) 实验原理:必须用天平来测量固体或液体的质量,然后用量筒或量杯来测量体积,再根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 计算物质的密度。

(3) 实验器材:天平和砝码、量筒、烧杯、金属块(或石块)、盐水、细线。

(4) 实验步骤。

① 测量固体密度:

A. 用天平称出石块的质量 m ;

B. 在量筒内倒入一定体积的水,并记下水面的刻度值 V_1 。

C. 用细线系住石块放入量筒中,记下石块全部浸入水中时,量筒里水面的刻度值 V_2 。

D. 计算石块的体积 $V = V_2 - V_1$ 。

E. 根据密度公式计算石块的密度: $\rho = \frac{m}{V_2 - V_1}$ 。

② 测量液体密度正确的实验步骤是:

- A. 取一定量的液体倒入烧杯中,测出烧杯和液体的总质量 m_1 ;
 B. 然后将烧杯中的液体倒入量筒中量出体积 V ;
 C. 测量出烧杯和剩余液体的质量 m_2 ;
 D. 液体密度就可以由密度公式 $\rho = \frac{m_1 - m_2}{V}$ 求出。

注:在“测定金属块或液体的密度”的实验中需要多次测量,目的是为了求平均值以减小误差。



历年考题精讲与精练

一、太阳系

【例 1】(上海中考) 下列星球中,属于行星的是 ()

- A. 太阳 B. 地球 C. 冥王星 D. 月球

【分析】 (1) 太阳系中的太阳是恒星,它是通过氢核聚变产生能量的巨大气体球,是地球上最基本、最重要的能量的来源。

(2) 太阳系中有八大行星,可分为三类:

① 类地行星(水星、金星、地球和火星)都是固态行星,有明显的地表、地核等结构,体积和质量较小,平均密度最大;

② 巨行星(木星、土星)是气态行星,主要由气体和尘埃构成,没有明显的地表,体积和质量最大,平均密度小;

③ 远日行星(天王星、海王星)离太阳比较远的行星,体积、质量和平均密度介于类地行星和巨行星之间。人类生活的地球是太阳的类地行星。

(3) 月球是地球的卫星。

【解】 B

【巩固练习 1】(上海中考) 再用几年,我国将用自己的火箭把探测器送上火星,根据所学的知识可知,火星属于太阳系中的 ()

- A. 卫星 B. 行星 C. 恒星 D. 彗星

【例 2】(上海中考) 2011 年 6 月 16 日,我国西部、西南部地区见到了月全食的全过程。根据我们所学知识可知,月球属于下列天体中的 ()

- A. 恒星 B. 行星 C. 卫星 D. 彗星

【分析】 太阳系中有 100 多颗卫星,大多是土星和木星的卫星,月球是地球的卫星。

【解】 C

【巩固练习 2】(上海中考) 请依据下表中太阳系部分行星的相关数据,回答问题:

	金星	地球	火星
与太阳间平均距离(10^6 千米)约	108	150	230
表面平均温度($^{\circ}\text{C}$)约	470	15	-30
已知卫星数(个)	0	1	2
绕日周期(年)约	0.6	1	1.9
自转周期(日)约	243	1	1

(1) 行星表面平均温度与行星离太阳的距离远近关系是:_____。

(2) 三颗行星中,在上_____“年”比“日”短。

二、原子模型

【例 3】(上海中考) 在卢瑟福的原子行星模型中,被比喻成“行星”的是 ()

- A. 电子 B. 质子 C. 原子 D. 中子

【分析】(1) 原子结构:原子是由带正电的原子核和核外绕核高速旋转的带负电的电子所组成的。(2) 大部分原子的大小为 10^{-10} 米左右。(3) 原子模型的建立过程:①汤姆逊的葡萄干蛋糕模型。②卢瑟福的行星模型。③电子云模型。

【解】 A

【巩固练习 3】(上海中考) 汤姆逊发现原子中存在带负电的粒子,该粒子称为 ()

- A. 电子 B. 质子 C. 中子 D. 核子

三、原子核

【例 4】(上海中考) 原子核中不带电的粒子是 ()

- A. 原子 B. 质子 C. 电子 D. 中子

【分析】(1) 原子核结构:原子核是由带正电的质子和不带电的中子组成的,质子和中子统称为核子。
(2) 原子核虽然很小,但却集中了原子的几乎全部质量和所有正电荷。
(3) 原子核的大小在 $10^{-15} \sim 10^{-14}$ 米。

【解】 D

【巩固练习 4】(上海中考) 原子核中带正电的粒子是 ()

- A. 中子 B. 质子 C. 电子 D. 原子

四、分子动理论

【例 5】(上海中考) “桂花飘香”是_____现象,它表明分子在不停地做无规则运动。

【分析】 分子运动无法观察到,但是扩散现象证实了分子之间有间隙,而且分子在不停地做无规则运动。

【解】 扩散

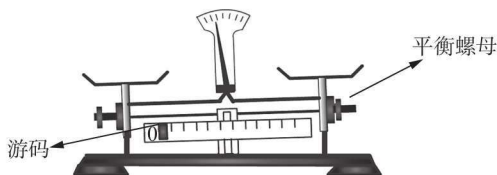
【巩固练习 5】(上海中考) 液体和固体很难被压缩的原因是 ()

- A. 分子间有相互作用的斥力 B. 分子间有相互作用的引力
C. 分子间没有间隙 D. 分子在不停地运动

五、天平的使用

【例 6】(上海中考) “用天平测量物体质量”的实验中,将天平放在水平台面上,并将_____移动到标尺左端的零刻度处时,天平的状态如图所示,这时应该进行的操作是_____

_____,当被测物体放置在天平上后,应在_____盘中加减砝码或_____,使天平在水平位置平衡。

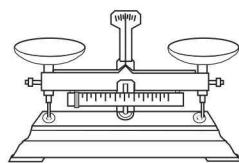


例 6 图

【分析】 用天平测物体质量,使用之前将天平放在水平桌面上,游码移到零刻度,要调节两端的平衡螺母,让指针指在分度板中央,使天平水平平衡;测量时物体放在左盘中,右盘中增减砝码,使指针接近零刻度,然后移动游码使指针指在分度板中央,移动游码相当于在右盘中加砝码;则左盘所放物体总质量都等于右盘所放物体的质量和游码所示的质量之和。

【解】 游码:向右调节平衡螺母使指针指在分度盘中央;右;移动游码

【巩固练习 6】(上海中考) 如图所示的天平是用来测量物体_____的仪器,被测物体应放在仪器的_____盘中。



巩固练习 6 图

六、直接用公式计算密度、质量和体积

【例 7】(上海中考) 中国举重选手李萍在第 16 届广州亚运会女子举重 53 公斤级决赛中, 获得两枚金牌, 并同时打破两项世界纪录, 每个中国人都为此骄傲。若杠铃杆的质量为 30 千克, 组成杠铃杆的材料密度为 7.5×10^3 千克/米³。求杠铃杆的体积 V 。

【分析】 计算题的解题步骤一般为三步：(1) 列出已知量；(2) 写出依据的公式或原理；(3) 代入公式计算，并写出回答的结果。

【解】 杠铃杆的质量 $m=30$ 千克,组成杠铃杆的材料密度 $\rho=7.5\times 10^3$ 千克/米³,由密度的公式 $\rho=\frac{m}{V}$ 得

$$V=\frac{m}{\rho}=\frac{30\text{ 千克}}{7.5\times 10^3\text{ 千克/米}^3}=4\times 10^{-3}\text{ 米}^3。$$

【巩固练习 7】(上海中考) 某品牌的净水容器,它的底面积为 $3 \times 10^{-2} \text{ 米}^2$ 、容积为 $4 \times 10^{-3} \text{ 米}^3$,将净水装满后测得总质量为 4.2 千克,深度为 0.3 米。求:装满水后,水的质量 m 。

七、等质量问题

【例 8】（上海中考）某同学用水桶装了 9 千克的水。

(1) 求水的体积。(2) 若水结成冰,则冰的体积为多少?(已知冰的密度 $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3$ 千克/米³)

【分析】 第一问可以利用密度公式直接计算;第二问是“等质量”的问题,即冰的质量等于水的质量。

【解】 (1) $V_{\text{水}} = m / \rho_{\text{水}} = 9 \text{ 千克} / 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 = 9 \times 10^{-3} \text{ 米}^3$ (2) $V_{\text{冰}} = m_{\text{冰}} / \rho_{\text{冰}} = 9 \text{ 千克} / 0.9 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 = 1 \times 10^{-2} \text{ 米}^3$

【巩固练习8】(上海中考) 盛夏天气炎热,小明将半瓶奶茶盖上盖子放入冰箱,一段时间后,她拿出奶茶瓶,发现奶茶全结成冰,奶茶结冰后不变的物理量是 ()

A. 体积 B. 质量 C. 密度 D. 比热容

八、等体积问题

【例 9】(上海中考) 自行车是人们常用的一种交通工具,车中某些部件所用钢材的质量为 15.6 千克,若将钢材部件全用密度为 3×10^3 千克/米³ 的合金铝来替代,则自行车的质量可比原来减少多少千克?(已知钢的密度为 7.8×10^3 千克/米³)

【分析】 自行车中合金铝的体积与钢材的体积相等,所以先计算钢材的体积,再计算合金铝的体积和质量。

【解】 $V_{\text{铝合金}} = V_{\text{铜}} = \frac{m_{\text{铜}}}{\rho_{\text{铜}}} = \frac{15.6 \text{ 千克}}{7.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} = 2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3$

$$m_{\text{铝合金}} = \rho V_{\text{铝合金}} = 3 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 = 6 \text{ 千克}$$

減小的質量 $m = m_{\text{鋼}} - m_{\text{鋁合金}} = 15.6 \text{ 千克} - 6 \text{ 千克} = 9.6 \text{ 千克}$

【巩固练习 9】(上海中考) 一个玻璃瓶可以装 0.4 千克的水, 则瓶的容积是_____厘米³, 如果用这个瓶装酒精, 最多可装_____千克酒精。($\rho_{\text{酒精}} = 0.8 \times 10^3$ 千克/米³)

九、估测题

【例 10】（上海中考） 一本九年级物理教科书的质量约为 ()

A. 0.02 千克 B. 0.2 千克 C. 2 千克 D. 20 千克

【分析】 生活经验告诉我们,一枚一元硬币的质量大约为 5~7 克;500 克鸡蛋大约有 10 个,所以一只鸡蛋的质量大约为 50 克; 0.001 米^3 水的体积为一升,质量为 1 千克;而一名中学生的质量大约为 50 千克。一本九年级物理教科书的质量比一只鸡蛋的质量大而比一升水的质量小,故大约是 0.2 千克。

【解】 B

【巩固练习 10】(上海中考)《物理学科教学基本要求》(试用本)一书的质量最接近于()

- A. 0.015 千克 B. 0.15 千克 C. 1.5 千克 D. 15 千克

十、探究物质质量与体积的关系

【例 11】(上海中考) 小华和小海同学为了探究物体的质量和体积的关系,他们用 A、B 两种物质制成的不同体积的实心物体进行实验,并将测量的数据记录在表一、表二中。

表一

物质	实验序号	体积/ 米^3	质量/千克
A	1	0.5×10^{-3}	1
	2	1×10^{-3}	2
	3	1.5×10^{-3}	3

表二

物质	实验序号	体积/ 米^3	质量/千克
B	4	0.2×10^{-3}	0.8
	5	0.4×10^{-3}	1.6
	6	1×10^{-3}	4

(1) 分析比较实验序号 1、2、3 或 4、5、6 中的物体的质量与体积的倍数关系,可得出的初步结论是:对同一物质,_____。

(2) 分析比较实验序号 2 和 6 的数据,他们可以提出的猜想是:_____。

① 为验证上述猜想,在已有表一、表二实验数据的基础上,小华测量了用 C 物质制成的实心物体的体积和质量,如表三所示。你认为分析比较三个表中的实验序号_____的数据可以验证上述的猜想。

表三

物质	实验序号	体积/ 米^3	质量/千克
C	7	0.2×10^{-3}	1.6
	8	0.5×10^{-3}	4
	9	1×10^{-3}	8

② 在上述实验结论的基础上,两位同学又对三个表格中的数据进一步综合分析,并归纳得出了结论。

(a) 分析比较表一或表二或表三中的数据及相关条件,可初步得出_____

(b) 分析比较表一和表二和表三中的数据及相关条件,可初步得出_____

【分析】 表格归纳题的解题方法是“控制变量法”;以及“加、减、乘、除”的除法找质量与体积比值的规律,本题是比较同一物质不同状态的质量与体积的比值关系。

【解】 (1) 物体的质量与体积成正比 (2) 体积相同时,物体的质量与物质的种类有关 ① 2、6 与 9(或 1 与 8;或 4 与 7) ② (a) 同种物质,物体的质量与体积的比值相同 (b) 不同物质,物体的质量与体积的比值不同

【巩固练习 11】(上海中考) 小陈和小王为了探究物质质量与体积的关系,他们用 A、B 两种物质进行实验,实验中多次改变物体的体积,并将体积和质量的数据记录在表一、表二中。

表一

物质	实验序号	体积/ 厘米^3	质量/克
A	1	10	20
	2	20	40
	3	30	60

表二

物质	实验序号	体积/ 厘米^3	质量/克
B	4	10	10
	5	29	29
	6	31	31

(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:对同一物质,_____。

(2) 小陈认为 B 物质的物体选取存在不足,请你帮助小陈找出不足之处:_____。

(3) 分析比较实验序号 1、4 的数据,他们提出了猜想:体积相等的不同物质,质量一般是不同的。在已有表一、表二实验数据的基础上,小陈重新选取了 B 物质中的物体,并测出了相应的体积和质量(如表三所示)。为了达到验证上述猜想的目的,请结合表一、表二的实验数据,分析表三设计的不足之处:_____。

表三

物质	实验序号	体积/厘米 ³	质量/克
B	7	12	12
	8	24	24
	9	36	36

十一、测物质密度实验

【例 12】(上海中考) 在“测定小金属块的密度”的实验中,小明设计的实验报告(部分)如下,请填写空格处的内容。

实验目的: 测定小金属块的密度。

实验原理: _____。

实验器材: 待测小金属块、细线、天平(砝码)、_____、烧杯和适量的水等。

实验步骤: (1) 把天平放在水平桌面上,将_____移至标尺左端零刻度处。

(2) 调节横梁两端平衡螺母,使天平横梁平衡。

(3) 将小金属块放置在天平的_____盘,测量并记录它的质量。

.....

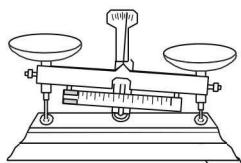
(5) 测量并记录金属块的体积。

.....

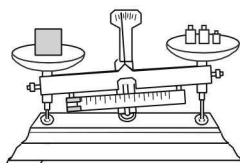
【分析】 测定小石块密度的实验原理是密度的计算公式 $\rho = m/V$ 。用天平测质量,用量筒测体积。

【解】 $\rho = m/V$;量筒;游码;左

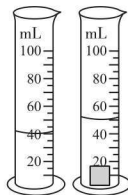
【巩固练习 12】(上海中考) 在“测金属块密度”的实验中,小雯将托盘天平放在水平桌面上,并将游码移至零刻度处,托盘天平所处的状态如图(a)所示,测量前她应先向_____边(选填“左”或“右”)调节平衡螺母使天平平衡。测量时,当她把金属块和砝码分别放入天平盘后,天平所处的状态如图(b)所示,这时她应该_____使天平重新平衡。实验所用的托盘天平属于_____杠杆。在图(c)所示中,测得金属块的体积为_____厘米³。



(a)



(b)



(c)

巩固练习 12 图