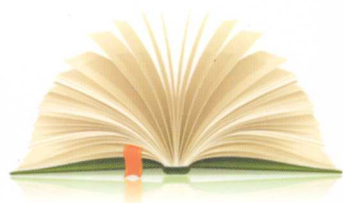


与新版本教材接轨 与全日制教科书同步

课堂一点通

• 九年级物理 •



Ketang
Yidiantong
Jiunianji
Wuli

项兴乐 主编

课堂点睛
课堂优化
课堂反馈
课堂跟踪



YZLI0890142749



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE



要 點 容 內

本册分“基础”、“提高”、“竞赛”三个层次，由浅入深，循序渐进，力求做到“由易到难，由简到繁”，使学生在掌握基础知识、基本技能的基础上，逐步提高解题能力，培养创新精神和实践能力。全书共分十章，每章下设若干节，每节下设若干例题、习题，力求做到“由浅入深，由简到繁”，使学生在掌握基础知识、基本技能的基础上，逐步提高解题能力，培养创新精神和实践能力。

课堂一点通

九年级物理

项兴乐 主 编
刘艳凤 副主编



金盾出版社出版

(北京市丰台区右安门大街2号) 邮编: 100054

电话: (010) 63714422 63714423 63714424



YZLI0890142749

金盾出版社

北京

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14.5 字数: 350千字

版次: 2010年10月第1版 印次: 2010年10月第1次印刷

定价: 30.00元

金盾出版社

(北京市丰台区右安门大街2号) 邮编: 100054

内 容 提 要

本书设有“课堂点睛”、“课堂优化”、“课堂反馈”、“课堂跟踪”四大知识板块。“课堂优化”与“课堂跟踪”有例题、解析和答案,“课堂反馈”有各类习题,既达到讲练结合,又与中考链接,可提高课堂教学效率。

一套丛书在手,尽览知识精要。

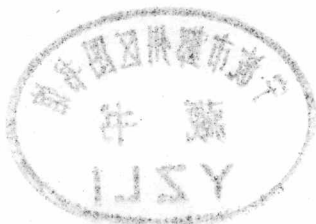
图书在版编目(CIP)数据

课堂一点通·九年级物理/项兴乐主编. —北京:金盾出版社,2010.10
ISBN 978-7-5082-6456-1

I. ①课… II. ①项… III. ①物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 106624 号

主 编 项兴乐
主 编 凤群改



金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京金盾印刷厂

正文印刷:京南印刷厂

装订:桃园装订有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:14.25 字数:330千字

2010年10月第1版第1次印刷

印数:1~6 000册 定价:30.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

近年来,我国的基础教育改革步伐正在加快,新课程标准和新教材相继推出,促进了全日制中小学教育的不断发展,课堂教学成为提高学生学习效果的重要一环。为了更好地提高课堂效率,促进学生的学习,也为了便于教师教学,金盾出版社组织相关名校名师编著了这套系列丛书。

本丛书主要有以下三个方面的特色。

一、贯彻新课标,采用新版本。丛书各分册贯彻新课程标准的要求,与新教材接轨,与全日制中学教科书的内容同步。

二、层次分明,讲练结合。本书设“课堂点睛”、“课堂优化”、“课堂反馈”、“课堂跟踪”四大知识板块。“课堂优化”与“课堂跟踪”有例题、解析和答案,“课堂反馈”有各类习题,既达到讲练结合,又与中考链接,以提高课堂教学效率。

三、一套丛书在手,尽览知识精要。丛书各分册图文并茂,精选近两年的中考试题,既详述教科书各章节的知识点和考点,又给出相关练习题,做到理论与实际结合,以巩固所学到的精要知识。

编写本书的教师,除主编、副主编外,还有熊修戡、周莉、李家琴、郭文元、沈建华、吉永辉、王宗群、王功立、刘红、胡春林、许江、张定宏、张敏、胡德胜、张其军、李小蓓、刘运玲、张宝玲、曾琳、刘云峰、赵培勇、王正清、周春梅、周惠成、彭立、李继成、夏青、李志强、周志、李德娟、杨春雪、李爱州、曹丽娟、王长青、贾科哲、郭蕾、刘和生。

由于编写时间仓促,不足之处难免,敬请读者指出。

编者

目 录

第十一章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界	1
第二节 质量	5
第三节 密度	10
第四节 测量物质的密度	16
第五节 密度与社会生活	22
本章测试	27

第十二章 运动和力

第一节 运动的描述	32
第二节 运动的快慢	39
第三节 长度、时间及其测量	46
单元过关	50
第四节 力	52
单元过关	56
第五节 牛顿第一定律	59
单元过关	63
第六节 二力平衡	66
单元过关	71
本章测试	74

第十三章 力和机械

第一节 弹力 弹簧测力计	79
单元过关	82
第二节 重力	85
单元过关	89
第三节 摩擦力	92
单元过关	95
第四节 杠杆	98
第五节 其他机械	102
本章测试	106

第十四章 压强和浮力

第一节 压强	109
第二节 液体压强	113
第三节 大气压强	118
第四节 流体压强与流速的关系	123
第五节 浮力	127
第六节 浮力的应用	131
本章测试	135

第十五章 功和机械能

第一节 功	138
第二节 机械效率	141
第三节 功率	145
第四节 动能和势能	149
第五节 机械能及其转化	152
本章测试	157

第十六章 热和能

第一节 分子热运动	161
第二节 内能	164
第三节 比热容	169
第四节 热机	173
第五节 能量转化和守恒	176
本章测试	180

第十七章 能源与可持续发展

第一节 能源家族	183
第二节 核能	185
第三节 太阳能	188
第四节 能源革命	191
本章测试	195
中考物理模拟试题一	198
中考物理模拟试题二	204
参考答案	211

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

第十一章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界

课堂点睛

1. 知道宇宙是由物质组成的,物质是由分子或原子组成的;了解原子的核式结构模型,大致了解物质世界的尺度。
2. 了解固态、液态、气态的微观模型,体会用物理模型进行科学探究的方法。
3. 初步了解纳米科学技术及纳米的应用和发展前景。

课堂优化

【例题 1】如图 11-1-1 所示,一只玻璃杯被打碎了,碎片还是玻璃,经过多次分割至碾成粉末,颗粒越来越小,如果不断地分割下去,有没有一个限度呢?

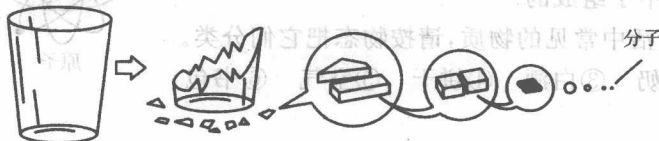


图 11-1-1

【解析】这是一道猜想题,玻璃粉末我们能看见,但继续分割成更小颗粒后,我们很难直接看到,且原子核还可再分为质子、中子,质子、中子内还有夸克……依此推断,应是可无限地分割下去的。

【答案】没有限度

【例题 2】若用人群的状态类比物质的状态,如图 11-1-2 所示,A、B、C 三种情景中,对应固体的是_____,对应气态的是_____。



图 11-1-2

- A. 坐在座位上的学生 B. 课间教室中的学生 C. 操场上乱跑的学生

【答案】 A C

【例题 3】 将“银河系、太阳系、地球、夸克、万里长城、分子、宇宙、质子、原子核”按照尺度,由大到小排列起来是_____。

【答案】 宇宙→银河系→太阳系→地球→万里长城→分子→原子核→质子→夸克。

一、填空题

1. 物质是由_____组成,分子是由_____组成。
2. $1\text{nm} = \underline{\hspace{1cm}}\text{m}$,一般分子直径_____ (填“大于”或“小于”) 1nm 。
3. 我们身边的物质一般存在的形式有_____、_____、_____。
4. 纳米科学技术研究对象是一堆_____或单个的_____。
5. 地球及其他一切天体都是由_____组成的,物质都是由_____组成的,这些粒子能够保持物质原来的性质,通常以_____做单位来度量,这么小的粒子肉眼不能看到,一般显微镜也看不到,要用电子显微镜才能看到。
6. 原子的中心是_____,在其周围有一定数目的_____在绕其运动。原子核是由_____和_____组成的。
7. 如图 11-1-3 是用来说明原子内部结构的示意图,由图可知,原子是由_____和_____组成,原子核是由_____和中子组成的。

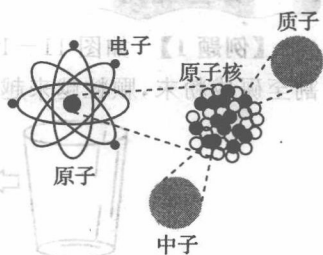


图 11-1-3

8. 下面是生活中常见的物质,请按物态把它们分类。

①铁 ②牛奶 ③白酒 ④饼干 ⑤空气 ⑥书包

⑦可乐

固态 _____

液态 _____

气态 _____

二、选择题

1. 太阳是()
 - A. 银河系中的行星
 - B. 银河系中的恒星
 - C. 其他星系中的行星
 - D. 其他星系中的恒星
2. 生物学家想制作一种纳米筛子,从某种液体中过滤病毒,如果液体的分子大小为 0.5nm ,病毒分子的大小为 300nm ,则筛孔的大小应为()
 - A. 400nm
 - B. 200nm
 - C. 0.4nm
 - D. 0.2nm
3. 一天,张志慧放学回到家里,妈妈告诉他液化石油气罐没有气了,张志慧一边帮妈妈去液化气站换气,一边猜想罐里现在的情况()
 - A. 全罐都是真空
 - B. 有小半罐气体,气体上面有大半罐真空

C. 有小半罐液体,液体上面有大半罐真空

D. 有小半罐液体,液体上面有大半罐气体

4. 下列现象能说明分子之间存在引力的是()

A. 磁铁能吸引大头针

B. 用丝绸摩擦过的玻璃棒,能吸引轻小纸屑

C. 挂衣服的塑料吸盘压紧在玻璃上,很难被拉开

D. 两块表面磨平、干净的铅块,压紧后在它下面能挂较重的物体而不被拉开

5. 19 世纪与 20 世纪之交,物理学中的放射现象和电子的先后发现,不仅将人们的视线引入了原子的内部,而且更进一步地驱使人类积极探索原子核的内部组成。某学习小组的同学在关于原子和原子核的讨论中,有以下四种说法:

①原子是由位于中心的原子核和核外电子组成

②带负电的电子在原子核外空间里绕核运动

③原子的全部正电荷和全部质量都集中在原子核里

④原子核是由质子和中子组成,质子的个数一定不等于中子的个数

下列组合中,正确的是()

A. ①②

B. ②④

C. ①③

D. ③④

6. 下列说法正确的是()

A. 物质是由分子组成的,分子是不可分割的最小粒子

B. 分子是由原子组成的,原子是不可分割的最小粒子

C. 原子是由原子核和电子组成,原子核是不可分割的最小粒子

D. 人类对客观粒子的认识随着科技的发展将不断地深入,永无止境

7. 保持物质原来性质的粒子是()

A. 分子

B. 原子

C. 质子

D. 电子

8. 原子核是由下列哪些粒子组成的()

A. 质子、电子

B. 质子、分子

C. 电子、中子

D. 质子、中子

9. 银河系很大,用下列哪个长度单位表示最方便()

A. 米

B. 千米

C. 纳米

D. 光年

10. 下列关于纳米的叙述错误的是()

A. 纳米是一个长度单位,符号是 nm

B. 人们在纳米尺度内发现很多新的现象,给科学技术上带来很多进展

C. 纳米技术是现代科学技术的前沿,我国在这方面的研究具有世界先进水平

D. 所有的高科技产品都与纳米技术有关

11. 茫茫宇宙,浩瀚无垠。要描述宇宙天体间的距离,最方便的单位是()

A. 年

B. 光年

C. 米

D. 千米

12. 下列物体的尺度按从小到大的顺序排列正确的是()

A. 猫、地球、银河系、太阳系

B. 分子、原子、地球、太阳系

C. 夸克、质子、原子核、原子

D. 太阳系、地球、分子、原子

三、应用创新题

1. “光年”是天文学上的长度单位,其意义是光在1年内通过的距离。已知光在真空中的传播速度为 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$,比邻星距地球 4.3 光年,若航天飞机的速度可达 3000 m/s ,从地球向比邻星发射的航天飞机至少需要多少时间才能到达?

2. 阅读下列短文,回答文后的问题。

土星是太阳系中最美丽的行星,它是一颗由浓密大气包裹的液体星球,用望远镜可以看到它有一个美丽的光环,像一顶巨大的草帽,如图 11-1-4 所示。土星光环是由石块、冰块和尘埃组成的。其实,不仅土星有光环,木星、天王星和海王星也有光环,只不过比较稀薄而已。

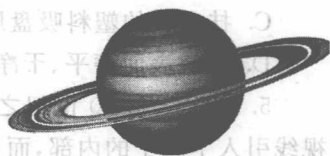


图 11-1-4

- (1) 土星及其他一切天体都是由_____组成的。
- (2) 组成土星的物质形态包括_____、_____和_____。
- (3) 通过短文,你还获得哪些信息?(写出 1 条)

课堂跟踪

1. 如图 11-1-5 中的四个选项是氢原子结构的各种模型图,其中正确的是 ()

【解析】 原子是由位于中心的原子核和绕核高速旋转的电子构成的,而原子核内又存在质子和中子,这种核式结构与西红柿、西瓜、面包等一体结构不同,与太阳系结构类似。

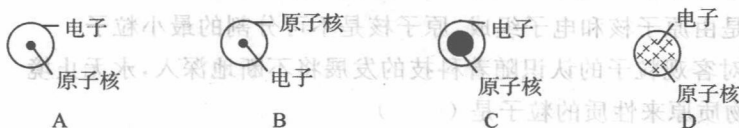


图 11-1-5

【答案】 A

2. 关于原子和原子核,以下叙述正确的是 ()

- A. 原子核位于原子的中央,带负电
- B. 原子核外的电子带负电,并固定在某一位置
- C. 原子核带正电,电子带负电
- D. 原子核内有带正电的质子和带负电的中子

【解析】 原子是由位于中心的原子核和核外电子组成的;原子核是由带正电的质子和不带电的中子组成的,原子核带正电,核外电子带负电,故原子向外不显电性,并且核外电子围绕原子核高速运动。

【答案】 C

3. 关于固态、液态、气态分子组成的特点,下列说法中错误的是 ()

- A. 固态物质中,分子排列十分紧密,粒子间有强大的作用力
- B. 液态物质中,分子没有固定的位置,运动比较自由,粒子间的作用力比固体小
- C. 气态物质中,分子极度散乱,间距很大,粒子间的作用力极小
- D. 液体和气体都具有流动性,所以它们的分子组成没有多大区别

【解析】 气体分子之间的距离最大,作用力几乎可以忽略不计,而液体分子之间作用力较大,是不能忽略的。

【答案】 D

4. 对下列微观粒子,按空间尺度由大到小排列正确的是()

- A. 分子、原子核、质子 B. 原子核、分子、质子
C. 质子、原子核、分子 D. 分子、质子、原子核

【解析】 根据物质结构包容关系可知,分子—原子核—质子,反映由大到小关系。

【答案】 A

5. 科学技术迅猛发展,人类观测的视野朝着宏观和微观两个方面不断延伸,大到宇宙小到夸克,空间尺度大小各异。以下四个物体尺度最小的是()

- A. 电子 B. 太阳系 C. 分子 D. 地球

【解析】 地球是太阳系的一颗行星,地球和太阳系属于宏观物体,尺度较大;分子和电子属于微观粒子,尺度只有 10^{-10}m 以下。而分子由原子构成,原子又由原子核和电子构成。

【答案】 A

6. 科学研究发现,物质是由分子组成的,分子的直径大约是 $0.3\sim 0.4\text{nm}$,那么 $0.4\text{nm} = \underline{\hspace{1cm}}\text{m}$

【解析】 由于 $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$,所以 $0.4\text{nm} = 4 \times 10^{-10}\text{m}$

【答案】 $4 \times 10^{-10}\text{m}$

第二节 质量

课堂点睛

1. 知道质量的初步概念及其单位,初步理解“物体所含物质的多少”的含义,能区分“物体”和“物质”。

2. 通过实际操作,掌握天平的使用方法,知道怎样保护天平,学会测量固体和液体的质量。

3. 认识质量是不随物体的形状、状态、温度、空间位置变化而变化的物理量。

课堂优化

【例题 1】 设想人类在开发月球中,利用宇宙飞船从月球上运回 1000kg 的矿石,这些矿石运到地球上后的质量是()

- A. 6000kg B. 1000kg C. 9800kg D. 5800kg

【解析】 质量是指物体所含物质的多少,矿石的质量为 1000kg ,表明矿石中含有的矿物的多少可以用 1000kg 来计量。当这些矿石带回地球后,虽然位置变了,但矿石所含物质的多少并没有改变,所以质量不变。

【答案】B

【例题 2】赵敏君同学利用天平测一块小石块的质量。

(1)她将天平放在水平桌面上,当调节天平横梁平衡时,将游码移至横梁标尺左端零刻度线处,发现指针停在分度盘的右侧,他应将平衡螺母向左 (填“左”或“右”)移动,使天平平衡。

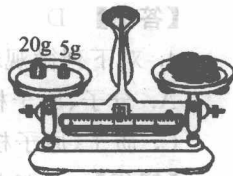


图 11-2-1

(2)她测量小石块质量时的情形如图 11-2-1 所示,其中违反操作规定的是砝码与小石块的位置放反了。

(3)图中小石块的实际质量是22.8g。

【答案】(1)左;(2)砝码与小石块的位置放反了;(3)22.8g

【例题 3】一学生称某物块时,右盘砝码及游码如图 11-2-2 所示,则下列记录正确的是()。

A. 28.3g B. 30g C. 29.6g D. 27.6g

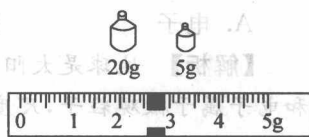


图 11-2-2

【解析】在天平使用方法正确的前提下,物块质量等于砝码的总质量加上游码在标尺上所对应的刻度值,从游码标尺上可以看出,分度值是 0.1g,所以游码示数是 2.6g,两者之和为 29.6g。

【答案】C

【例题 4】朱梦雨同学使用一架感量为 0.2g 的天平,他能否通过使用此天平测出一张邮票的质量?请设计实验步骤并推导出质量关系式。

【解析】天平的感量就是天平能称出的最小质量,一般等于游码在标尺上的分度值,一张邮票的质量小于天平的感量,可采用“累积法”测其质量。

【答案】实验步骤如下:

- (1)把天平放在水平桌面上,调节天平横梁平衡;
 - (2)取数十枚同样的邮票(如取 80 枚)放于左盘内,在右盘内加减砝码,并调节游码使天平平衡;
 - (3)记录砝码加游码的总质量 M 。
- 由上述试验可得:一枚邮票的质量关系式为 $m = M/80$ 。

一、填空题

1. 物体所含物质的多少叫做质量,质量在国际单位制中的主单位是kg,比它大的单位有t,比它小的单位有g。

2. 在下列空格内填上合适的单位。

- (1)人民币 1 元硬币的质量约 600mg
- (2)一名中学生的质量约 50kg
- (3)一头象的质量约是 6×10^6 g
3. 一头鲸的质量约 $1.5 \times 10^5 \text{kg} = 150$ t,一枚药片的质量约为 250mg = 0.25 g。

4. 冰块融化成水后质量不变;把橡皮泥捏成泥人质量将不变,宇宙飞船搭载了
了不少科学实验用品,这些用品从地球到太空,其质量将不变 (选填“变大”、“变
小”或“不变”)。

5. 下列说法中正确的是 ()

- A. “嫦娥一号”从地球到月球质量变小
- B. 1kg 铁比 1kg 棉花的质量大
- C. 玻璃杯打碎后,形态发生变化,但质量不变
- D. 一杯水凝固后体积变大,质量也变大

6. 使用托盘天平时,应先将天平放在水平台上,把游码放在标尺左端的
零刻度线处。此时,如果天平横梁不平衡,应调节横梁右端的平衡螺母,使指针
指在分度盘的中央。

二、选择题

1. 欲称出约 39g 物品的质量,应顺次往天平的右盘中添加的砝码是 ()

- A. 30g, 9g
- B. 30g, 5g, 4g
- C. 20g, 10g, 5g, 2g, 2g
- D. 20g, 10g, 5g, 4g

2. 在使用天平时,取砝码要用镊子,其主要原因是 ()

- A. 轻拿轻放,不至于损坏天平
- B. 不致把砝码弄脏弄湿,以免锈蚀影响称量的精确度
- C. 使用方便灵活

D. 为了保证称物体质量时,不超过天平的最大称量范围

3. 托盘天平横梁上,有标尺和游码,向右移动游码的作用是 ()

- A. 相当于向左调节平衡螺母
- B. 可代替指针用来指示平衡
- C. 相当于在左盘中加小砝码
- D. 相当于在右盘中加小砝码

4. 用天平称一粒米的质量,下列说法中比较简单又比较准确的是 ()

- A. 先称出 100 粒米的质量,再通过计算求得
- B. 把 1 粒米放在一只杯子里,称出其总质量,再减去杯子的质量
- C. 把 1 粒米放在天平上仔细测量
- D. 把 1 粒米放在天平上多次测量,再求平均值

5. “嫦娥一号”探月卫星成功发射后,激发了人们探月的热情,物理科技小组的同学
设想把一架天平和一块矿石从地球带到月球做实验,用这架天平在月球上称这块矿石
的质量时,其质量与在地球上相比 ()

- A. 变大
- B. 变小
- C. 不变
- D. 都有可能

6. 一个物体的质量 300g,这个物体可能是 ()

- A. 一张课桌
- B. 一本书
- C. 一支铅笔
- D. 一个学生

三、实验探究题

1. 李诗韵同学用天平和烧杯测量盐水质量,若天平平衡时烧杯的质量如图 11-2-3

甲所示,烧杯和盐水总质量如图 11-2-3 乙所示。请你根据图表表。

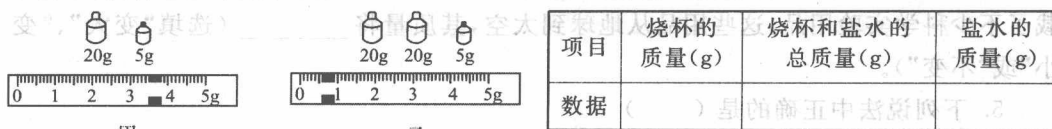


图 11-2-3

2. 李道奇同学在用托盘天平测物块质量操作情况如图 11-2-4 所示,指出其中操作错误_____。

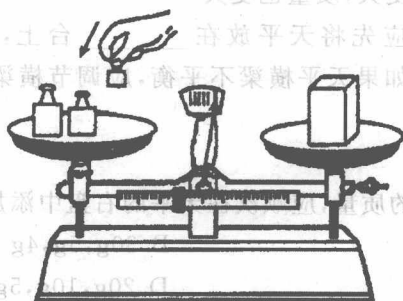


图 11-2-4

3. 如图 11-2-5 所示,在用天平测量矿石的质量时,应将天平放在_____工作台上,游码移至标尺左端的“0”刻度线处,发现指针左右摆动幅度如图 11-2-5 甲所示,此时应将平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)调节,使天平平衡。把矿石放到天平左盘,当右盘中所加砝码和游码的位置如图 11-2-5 乙所示时,天平再次平衡,则矿石的质量是_____ g。



图 11-2-5

4. 如图 11-2-6 甲为超市里使用的台秤,其工作原理与天平相同。使用时,先将游码移至左端零刻线处,若发现右端上翘,则调零螺丝应向_____ (选填“左”或“右”)旋才能使秤杆平衡。现用该台秤称某物体的质量,通过在砝码盘中添加槽码,移动游码使秤杆平衡,所加的槽码和游码位置如图 11-2-6 乙所示,则该物体的质量是_____ kg。

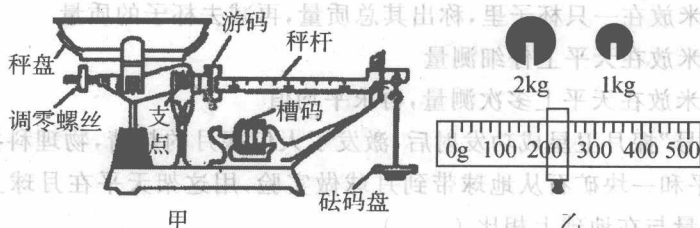


图 11-2-6

5. 学习了“质量”一节,杜隽辉同学产生了这样一个疑问:物体的质量与其形状是否有关呢?为此,爱动脑的她设计了一个实验来探究这个问题。她选用一块橡皮泥作为被研究的物体,将橡皮泥捏成各种形状,用天平分别称出其质量,并记录数据于下表中。

橡皮泥形状	长方体	圆柱体	圆环体	碎块
橡皮泥质量	28	28	28	28

(1) 杜陨辉同学实验时选用橡皮泥作为实验的材料,你认为选用这种材料对她的实验操作有什么好处_____。

(2) 由杜陨辉同学的实验,你得出的结论是_____。

课堂跟踪

1. 质量为 $1.8 \times 10^6 \text{ mg}$ 的物体,可能是下列的 ()

- A. 一头大象 B. 一位中学生 C. 一只鸡 D. 一颗小铁钉

【解析】 本题给定的条件是物体的质量为 $1.8 \times 10^6 \text{ mg}$, 由于 $1 \text{ kg} = 10^6 \text{ mg}$, 所以 $1.8 \times 10^6 \text{ mg} = 1.8 \text{ kg}$, 则最接近一只鸡的质量。

【答案】 C

2. 水银温度计中封闭着一定质量的水银,在用这种温度计测量温度的过程中,水银会发生热胀冷缩,下列说法中正确的是 ()

- 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. 温度计中水银的温度不变

【解析】 质量是物体的一种属性,它不随物体的形状、状态、位置、温度的改变而改变。水银发生热胀冷缩时,尽管其体积发生了变化,但其质量不变。

【答案】 A

3. 在“用天平称物体质量”的实验中,胡珊珊同学用已调节好的天平称物体质量时,通过增、减砝码后指针在分度盘中线偏左边一点,这时应该 ()

- A. 把横梁右端螺母向右旋出一些
B. 把横梁右端螺母向左旋进一些
C. 把天平右盘的砝码减少一些
D. 向右移动游码

【解析】 用天平称量时,若通过增、减砝码仍不能使天平平衡,则应通过向右移动游码来调节天平,切不可再用右端的平衡螺母来调节。

【答案】 D

4. 为了测一小瓶油的质量,某学生采用了如下步骤:

A. 旋动平衡螺母使天平平衡; B. 将瓶放在左盘,称得瓶的质量; C. 将油倒入瓶内,称得瓶和油的质量; D. 将天平置于水平台上; E. 将游码置于左端零刻度线处; F. 将天平整理好。

该学生遗漏了哪一步骤? 补入该步骤 G _____,并按正确顺序排列(用字母表示)_____。

【解析】 没有将瓶和油的总质量减去瓶的质量得出被测油的质量。在测量液体的质量时,必须用容器来盛液体,除按正确的方法测量外,还要考虑容器的质量。

【答案】 瓶中油的质量等于瓶和油的总质量减去瓶的质量, D、E、A、B、C、G、F

5. 如图 11-2-7 是实验用的天平,放在水平工作台上,砝码盒中配备的砝码有

50g、20g、10g、5g 等,现有一质量待测的物体,估计其质量在 30g 左右。

请将以下实验操作补充完整:

(1)把游码移到标尺的 _____,观察指针的偏转情况,通过调节 _____,使天平横梁平衡。

(2)把物体放入左盘,用镊子夹取 _____ g、_____ g 砝码各 1 个放入右盘中,若指针向右偏,则应取下 _____ g 砝码,加上 _____ g 砝码……同时调节游码,直到天平平衡。

(3)将右盘中砝码的质量与标尺上游码所对应的质量值相加,即是待测物体的质量。

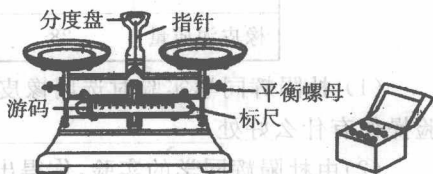


图 11-2-7

【解析】 调节天平平衡时,首先要将游码移到标尺的零刻度线处,然后调节横梁两端的平衡螺母,直至指针指到分度盘的正中央,表示横梁平衡。称物体质量时,要“左物右码”,加砝码的顺序是由大到小依次加放,直到加到最小砝码为止,如果横梁仍不平衡,拨动游码直至横梁平衡。

【答案】 (1)零刻度线处 平衡螺母 (2) 20 10 10 5

6. 简述用托盘天平测量出一枚邮票质量的方法。

【解析】 本题是一道策略开放性试题。一枚邮票的质量很小,利用托盘天平无法直接测量。本题应采用物理学中“测多算少”的方法进行测量,可以先测量较多邮票的质量,然后算出一枚邮票的质量。如,数出 100 枚同种邮票放到托盘天平上称量,将称量的结果除以 100 便可得到一枚邮票的质量。

【答案】 数出 100 枚同种邮票放在天平上称量,将称量的结果除以 100 便可得出一枚邮票的质量。

第三节 密度

1. 通过探究认识同种物质的质量与体积成正比,比值一定;不同物质的质量与体积的比值不同;体会利用比值不变的数量关系来定义物理量的方法。

2. 知道密度的定义、公式和单位,理解密度的物理意义;能联系实际,运用密度公式进行有关计算。

3. 在生活中有应用密度知识的意识,能用密度来区别物质,会计算不能直接测量的物体的质量或不能直接测量的物体的体积,感受物理知识在解决实际问题中的价值。

课堂优化

【例题 1】一瓶酱油,用去一半后 ()

- A. 其密度减半,质量减半 B. 其质量减半,密度不变
C. 其体积减半,密度也减半 D. 其质量、体积、密度均减半

【解析】 一瓶酱油,用去一半后,其质量和体积减半,它们的比值不变,故其密度不变。

【答案】 B

【例题 2】 下列说法中,物体的质量和密度都不变的是 ()

- A. 被“神六”从地面带入太空的照相机
B. 密闭容器内的冰融化成水
C. 一支粉笔被老师用去一半
D. 矿泉水喝掉一半后放入冰箱冻成冰

【解析】 质量是指物体所含物质的多少,它是物体的一种属性,与物体的形状、状态、位置、温度等无关,而密度是物质的一种特性,不同物质的密度一般不同,同种物质的密度与状态有关,故正确的答案为 A。

【答案】 A

【例题 3】 (1) 18g 水的体积是 18cm^3 , 请通过计算,说明这些水结成冰后,体积是怎样变化的? ($\rho_{\text{冰}} = 0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

(2) 对大多数固体和液体来说都是热胀冷缩的,所以当温度变化时,它们的密度也要变化,但我们平时总是把这些物质的密度当成定值,课本上给出的也是定值,只是增加了“常温常压”这一条件。你怎样理解这个问题的?

【解析】 (1) 由于物体的质量与状态无关,故水结成冰后其质量仍然是 18g,故由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可求出冰的体积 $V_{\text{冰}} = m_{\text{冰}} / \rho_{\text{冰}} = 18\text{g} / (0.9\text{g/cm}^3) = 20\text{cm}^3$, 即相对于水来说体积增大了 2cm^3 。

(2) 因为在常温常压下,固体和液体热胀冷缩时体积变化不明显,而质量又与温度无关,故由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,固体、液体在常温常压下密度变化不大。

【答案】 (1) 体积增大了 2cm^3

(2) 对大多数固体和液体来说,温度变化时,密度也会变化,但在常温常压下,密度变化很小(或不大),所以,通常我们可以把它看成定值。(气体的密度随温度变化明显)

【例题 4】 图 11-3-1 所示为质量体积图象,请根据图象回答下列问题:

- (1) 甲物质的密度是多少?
(2) 甲物质的密度是乙物质的密度的几倍?
(3) 当甲、乙两物体的体积均为 2cm^3 时,两物体的质量各为多少?
(4) 当甲、乙两物体的质量均为 1.8g 时,两物体的体积各为

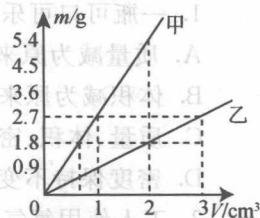


图 11-2-1