

冲刺名校



根据最新课标编写
适合所有教材

金属圈盘

转轴

电流表

专题讲练考

初中物理



ZHUAN TI JIANG LIAN KAO

多彩的物质

DUO CAI DE WU ZHI

世界电与磁

SHI JIE DIAN YU CI



凤凰出版传媒集团
江苏少年儿童出版社

源

初中数学 数与式
初中数学 方程与不等式
初中数学 函数
初中数学 平行线、相交线与三角形
初中数学 四边形
初中数学 相似形与解直角三角形
初中数学 坐标、变换与简单空间图形
初中数学 圆
初中数学 统计与概率

初中物理 声光热
初中物理 物体的运动和力
初中物理 多彩的物质世界 电与磁
初中物理 能量与能源
初中物理 电学
初中物理 探究与实验

初中英语 词汇
初中英语 语法
初中英语 听力
初中英语 阅读理解/完形填空

初中化学

初中语文 语言的积累与运用
初中语文 现代文阅读
初中语文 古诗文阅读
初中语文 作文



多彩的物质 世界 电与磁

DUO CAI DE WU ZHI SHI JIE DIAN YU CI

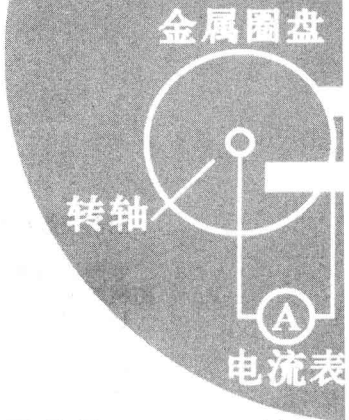
责任编辑：陈佳帆

装帧设计：黄宗

冲刺名校



根据最新课标编写
适合所有教材



专题讲练考

初中物理



ZHUAN TI JIANG LIAN KAO

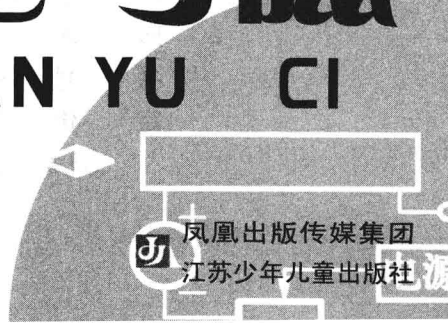
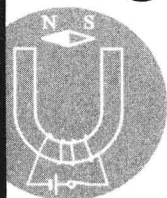
编者名单 田 树 牛维贵 姚才根 孙红文
袁永峰 范迎春 周礼军 章熙猛

多彩的物质

WU ZHI

世界电与磁

SHI JIE DIAN YU CI



凤凰出版传媒集团
江苏少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

专题讲练考. 初中物理. 多彩的物质世界 电与磁 /
田树等编著. —南京: 江苏少年儿童出版社, 2010. 2
ISBN 978-7-5346-4788-8

I. 专… II. 田… III. 物理课—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第137205号

书 名 专题讲练考
——初中物理·多彩的物质世界 电与磁
出版发行 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路1号 210009)
江苏少年儿童出版社(南京市湖南路1号 210009)
苏少网址 <http://www.sushao.com>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
印 刷 江苏凤凰扬州鑫华印刷有限公司
(扬州市蜀岗西路9号 225008)
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 14
版 次 2010年2月第1版 2010年2月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5346-4788-8
定 价 22.50 元

(图书如有印装错误请向出版社出版科调换)

前 言

亲爱的同学,在你独自预习或复习时是否有过为一个概念或一道例题难以理解而苦恼?在你听课时是否有过因老师讲解过快或自己的疏忽而对一些问题没能弄清楚?在你翻阅一些参考书时是否有过因教材版本不同造成的混乱而使你无所适从?

你需要一个能时刻陪伴并能与你交流讨论的朋友,帮你解决疑难;你需要一个能对你细心指导而百问不厌的老师,帮你解决困惑;你需要一本能针对所有不同版本教材而以物理学科主干知识为主线的专题辅导资料,帮你排除混乱、构建知识网络。

本丛书就是你要找的好朋友、好老师、好参谋。本丛书依据初中物理课程标准,由中学特、高级教师担纲精心编写而成的。主要具有以下特点:

一、以专题为编写线索

依据初中物理各年级段整体内容和物理学科特点,根据科学知识内在的特点和相互的联系,进行系统的归纳、分类及整理,选取本学科具有代表性的、相对独立的知识专题独立编写成册(例如将电学相关知识从各学期的课本中抽取出来单独编写一册),并配以全面的题型、透彻的讲解、精辟的分析、科学的练习、详细而准确的答案。

二、适用区域广泛

由于各种原因,各地的课本几乎每年都有改动,造成教材的不稳定,从而使得教辅市场处于非常混乱的状态。也让学生和家长在购买助学读物时无从下手。但无论各版本教材如何更新、变革,课程标准这个教材编写的依据是不会变的。课程标准所要实现的目标和各科教材教学中所要

学习的课程内容和评价的基本标准也是不会变的。

因此,本丛书采用“专题”这一编写模式,以知识内容为主线,以苏科版教材为主,兼顾人教版、沪科版、北师大版等教材,汲取多种版本教材精华,选取专题,使得本丛书在使用上适用于全国的不同区域,不受任何教材版本的限制。

三、针对性强、渗透性强

“专题”,即专门的研究和讨论的问题,这就使得丛书的针对性明显。书中每节设有“课标内容全解”、“考点展示”、“学法点津”、“问题例析”、“迷你物理世界”、“自我测试卷”栏目。

课标内容全解:本板块按初中物理的国家课程标准要求,将该知识板块进行归纳和总结,既详细又具有一定的归纳性,把“课标内容”讲清、讲透。

考点展示:展示本节在中考上的各个考点,使学生明确本节内容的重点,提高学习的针对性。

学法点津:这个栏目的作用是在“学法”上对学生进行指导,主要是从下列四个方面中选取部分来“点津”:

- ① 本节涉及到的主要题型的解题方法;
- ② 对难点、重点知识的理解方法;
- ③ 本节知识中易错、易混淆问题的辨析;
- ④ 本节涉及到的物理研究方法。

“学法点津”栏目是本书区别于其他同类教辅书的重要特色之一。

问题例析:在这个栏目里,丛书中的例题穷尽了本节中的所有基础和综合考点,穷尽了所有的题型。为满足不同层次的学生使用,该栏目又分为:[基础问题例析]和[基础训练]、[综合问题例析]和[综合训练]、[竞赛例析]和[竞赛训练]三个部分。其中,[竞赛例析]和[竞赛训练]是为了让尖子生“吃”的更饱些,满足尖子生的竞赛需要,或者是上重点高中的需要。

在[基础问题例析]、[综合问题例析]、[链接竞赛例析]中,通过对各个例题的详细分析来讲解各基础考点、综合类考点及竞赛类考点,通过例题的讲解让学生理解知识、掌握规律。这些例题涵盖了所有考点的典型例题,且做到每个考点有2~3个例题。

这也是本书区别于其他同类教辅书的重要特色之一。

在例题后面除了有[分析]、[解答]外,同时根据具体情况设[点评]、[举一反三]、[拓展延伸],以达到触类旁通,提高学习效果的目的。

在所有的“例析”后面,是有很强针对性的训练题,其中,对基础考点列出的训练题难度较小,主要是加强学生对基本内容和概念的理解;对综合考点列出的训练题难度较大,题目具有综合性,能提高学生的综合能力;而“竞赛训练”中的题目则难度较大,能培养尖子学生的科学思维。

迷你物理世界:该栏目紧密结合该节内容,以“知识介绍”、“知识拓展”、“科技前沿”、“趣味读物”等内容,开阔学生视野,激发学生的学习兴趣。在每一个“迷你物理世界”后面,还提出两个问题供学生思考、解答,提升该栏目的作用。

这也是本书区别于其他类似教辅书的重要特色之一。

自我测试卷:在每一章的后面,都有一套正规的测试卷让学生可以自我检验对该章内容的掌握情况。卷中试题由浅入深、联系生活,紧扣课程标准及中考命题趋势,是对学生学习成果的总检验。

参考答案:全书所有题目均给出了参考答案,有一定难度的题目还给出了详细的解题步骤,方便读者使用。

总之,这是一套讲、练、考型的工具书,一套在手,所有知识点的详细分析和解法尽在其中;一套在手,所有考点的题目类型尽在其中!



目 录

第 1 章 多彩的物质世界	1
1.1 质量及其测量	1
1.2 物质的密度	14
1.3 密度知识的应用	29
1.4 物质的属性	52
1.5 宇宙和微观世界	62
第 1 章单元测试卷	79
第 2 章 电磁转换	84
2.1 磁体与磁场	84
2.2 电流的磁场	98
2.3 磁场对电流的作用 电动机	121
2.4 电磁感应 发电机	137
第 2 章单元测试卷	158
第 3 章 电磁波与现代通信	166
3.1 信息与信息传播	166
3.2 电磁波及其传播	180
3.3 现代通信	198
第 3 章单元测试卷	213

第 1 章

多彩的物质世界

1.1 质量及其测量

一、课标内容全解

1. 质量及质量的单位

(1) 质量的概念.

一切物体都是由物质组成的. 不同物体所含物质的多少往往是不同的, 在生产生活中, 人们经常要弄清或比较组成物体的物质的多少, 因此, 物理学中就引进了“质量”这个物理量, 把物体所含物质的多少就叫做质量, 用符号“ m ”表示. 一切物体都有质量, 一个物体质量越大, 表示该物体所含有的物质越多.

(2) 质量的单位.

质量的国际单位是千克(kg), 常用单位有吨(t)、克(g)、毫克(mg). 各单位间的换算关系: $1\text{ t}=10^3\text{ kg}$, $1\text{ kg}=10^3\text{ g}$, $1\text{ g}=10^3\text{ mg}$.

2. 质量是物体的物理属性

当物体的形状、状态、地理位置发生改变时, 它的质量不会改变. 因此, 我们说质量是物体本身的属性.

3. 质量的测量

(1) 测量工具: 实验室常用托盘天平测物体的质量; 日常生活中常用台秤、杆秤和电子秤测物体的质量.

(2) 托盘天平的使用.

- ① 放: 将天平放在水平台面上, 把游码移至标尺的“0”刻度处;
- ② 调: 调节平衡螺母使指针指在分度盘的中央, 即天平横梁平衡;
- ③ 称: 被测物体放左盘, 用镊子向右盘中加减砝码(按从大到小的顺序)并移动游码直到天平横梁再次平衡;

④ 读:被测物体的质量等于右盘中砝码的总质量与游码指示的质量之和.

⑤ 使用天平注意点:被测物体的质量不能超过天平的最大称量;保持两盘的清洁和干燥,潮湿的物品或化学药品不能直接放在盘中;向盘中加减砝码时应轻拿轻放并且不能用手直接拿砝码.

(3) 实验:用天平测物体的质量.

① 测量固体的质量:调节天平平衡,然后将固体放在左盘,通过加减砝码和移动游码使天平再次平衡,最后求出固体的质量,即等于右盘砝码总质量加上游码指示的质量.

② 测量液体的质量:测量液体质量时,由于托盘上不能直接盛放液体,这就要先测容器的质量,即先测量空烧杯的质量,再测量烧杯和液体的总质量,最后将总质量减去空烧杯的质量即为液体的质量.这种方法对于有腐蚀性的化学药品或牛奶、油等黏性液体同样适用.

需要注意的是,若先测量液体和烧杯的总质量,再将液体倒出后测空烧杯的质量,最后两者相减得到液体的质量,由于容器内留有少量的液体,会导致测量结果偏小.

③ 用“测多算少”法测微小物体的质量:如测一枚大头针的质量时,可测出 n 枚大头针的总质量 M ,进而得出一枚大头针的质量为 $m = \frac{M}{n}$.

二、考点展示

1. 对质量概念的理解.
2. 质量的估测.
3. 能正确使用托盘天平.
4. 会用天平测固体、液体的质量.

三、学法点津

1. 本节中易混淆的概念的辨析.

(1) 物体和物质.

物体和物质是两个不同的概念,物体是指某一具体的东西,它们占据一定的空间,具有一定体积和形状,而物质则是指构成物体的材料,不能用体积和形状来描述它,但具有软硬、颜色、气味等特性.如小铁钉和大铁锤是两个不同的物

体,但它们都是由同种物质——铁组成的;水是物质,一滴水、一杯水就是物体。

(2) 日常生活和生产中所说的“质量”与物理学中所说的“质量”的区别。

生活中说的“质量”是指工作的好坏和产品的优劣,着重在“质”。比如说,这件衣服的“质量”很好,是指这件衣服的衣料和做工精良,穿起来舒服。物理学中的“质量”,着重在“量”。两个物体的质量相等,可以是不同品质的材料,比如一个是铅块、另一个是蜡块,但它们含的物质多少是一样。日常生活中习惯讲的人的体重、称量物体的重等等,实际就是物理学中的质量。

2. 本节中的两个难点。

(1) 质量估算是质量学习的一个难点。学习时,首先要对质量单位形成一定的感性认识,多了解身边的一些常见物体的质量。如一只鸡蛋的质量大约为 50 克;一般人的质量为几十千克;家禽类是几千克;牛、马等大约几百千克;大象、河马等大约是几吨;最大的动物——蓝鲸,可达几十吨、几百吨。同时,要熟悉生活中常用的质量单位与国际单位之间的换算关系:1 千克=2 斤,1 斤=500 克。估算时,要把所给质量单位换算成自己熟悉的质量单位,再作判断。

(2) 托盘天平的使用。

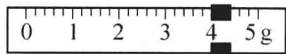
① 巧记天平的正确使用方法。天平的使用方法简单归纳为:“天平用前先放平,游码记得要归零,调节螺母横梁平,物左码右放时轻,等到横梁再次平,两值相加要记清。”

② 操作中要注意的几个细节。

a. 弄清两次“平衡态”:称量前,移动平衡螺母,直到横梁平衡。移动原则是“左偏右调,右偏左调”;称量时,通过加减砝码使横梁再次平衡。加减砝码的顺序是“由大到小”。

b. 会判断平衡:判断天平横梁是否平衡,不一定要等指针完全静止下来,若指针在分度盘中央线左右摆动的幅度相等,也可判断天平已经平衡。

c. 明确移动游码的意义并会读游码示数。游码右移相当于在右盘中加了个小砝码,这与右盘中放砝码



还是放物体无关。在游码读数时,应以游码左边对准的标尺刻度线为准。如上图所示,游码示数应为 4.0 g,而不是 4.4 g。

四、基础问题例析

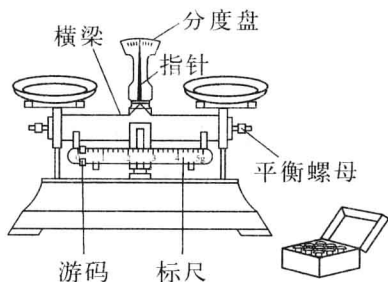
例1 下列物体中,质量为 0.2 kg 的物体可能是()。

“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乙所示时,天平再次平衡.则矿石的质量是_____g.

分析:在用天平测量物体的质量时,应将天平放在水平台面上;观察图甲会发现,指针向左摆动的幅度大于向右摆动的幅度,即偏左,故应将平衡螺母向右调节,直到左右摆动幅度相等,即天平平衡.标尺上游码的示数为 3.4 g,矿石的质量 $m=50\text{ g}+20\text{ g}+5\text{ g}+3.4\text{ g}=78.4\text{ g}$.

答案:水平 右 78.4

例5 如图所示是我们实验用的天平,放在水平工作台上,砝码盒中配备的砝码有 50 g、20 g、10 g、5 g 等.现有一质量待测的物体,估计其质量在 30 g 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.

分析:题中天平已经“放在水平工作台上”,所以只要调节横梁平衡;在加砝码时一般是从“先大后小”试加,最后用最小的 5 g,不足 5 g 部分再调节游码.

答案:(1) “0”刻度线处 横梁上的平衡螺母 (2) 20 10 10 5



基础训练

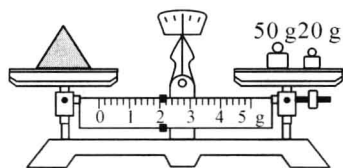
1. 物体所含_____叫做物体的质量,物体的质量不随物体的_____、_____、_____的改变而改变,因此质量是物体的一个基本_____.

2. 某铁球质量为 3 kg,这句话的物理意义是_____是 3 kg. 此铁球随宇航员到月球表面后,它的质量是_____kg.

3. 一头大象的质量约为 10 t, 合 $\underline{\hspace{1cm}}$ kg = $\underline{\hspace{1cm}}$ g. 一粒黄豆的质量约 10 mg, 合 $\underline{\hspace{1cm}}$ g = $\underline{\hspace{1cm}}$ kg.

4. 使用托盘天平时, 应先把天平放在 $\underline{\hspace{2cm}}$ 台面上, 把游码放在标尺左端的 $\underline{\hspace{1cm}}$ 刻度线处. 此时, 如果天平横梁不平衡, 应调节横梁右端的 $\underline{\hspace{2cm}}$, 使指针指在分度盘的中央.

5. 小明要测量某金属圆锥体的质量, 在调节天平平衡时, 发现指针停在分度盘的左侧, 此时他应将横梁右端的平衡螺母向 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“左”或“右”) 移动; 称量时, 当他在天平右盘中放一个 50 g、一个 20 g 的砝码, 并将游码拨到如图所示的位置时, 指针恰好指在分度盘的中央, 则圆锥体的质量为 $\underline{\hspace{1cm}}$ g.



第 5 题

6. 一元硬币的质量最接近().

- A. 0.5 g B. 5 g C. 50 g D. 500 g

7. 2008 年 6 月 3 日, 北京奥运圣火在湖南开始传递, “杂交水稻之父”袁隆平院士手举“祥云”火炬传递了第一棒. “祥云”火炬的质量是().

- A. 985 t B. 985 kg C. 985 g D. 985 mg

8. 我国第一位飞天的宇航员杨利伟在地球上的质量为 65 kg, 当他乘“神舟五号”飞船绕地球飞行时, 他的质量为().

- A. 大于 65 kg B. 小于 65 kg
C. 等于 65 kg D. 0

9. 将 1 m 长的铜丝拉成 3 m 长, 则铜丝的质量是原来的().

- A. $\frac{1}{3}$ 倍 B. 3 倍 C. $\frac{2}{3}$ 倍 D. 1 倍

10. 一台托盘天平, 在调节横梁平衡时, 发现指针偏向分度盘的左侧, 此时要想使横梁平衡, 需要().

- A. 将右端的平衡螺母往里旋 B. 增加砝码
C. 将右端的平衡螺母往外旋 D. 向右移动游码

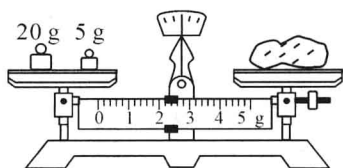
11. 用天平称一粒米的质量, 下列做法中比较简单而又比较准确的是().

- A. 先称量 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

12. 如右图,小明利用天平测一块小石块的质量.

(1) 他将天平放在水平桌面上. 在调节天平横梁平衡前,将游码移至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_____ (选填“左”或“右”)移动,使天平平衡.



第 12 题

(2) 他测量小石块质量时的情形如图所示,其中违反操作规定的是_____.

(3) 图中小石块的实际质量是_____ g.

五、综合问题例析

例6 托盘天平放在水平台面上,调节平衡螺母使天平平衡时,忘记将游码放在标尺的零刻度处了,这样测出的物体质量与物体的实际质量比较().

- A. 偏大 B. 相等 C. 偏小 D. 无法判断

分析: 用天平测量物体质量时,物体的质量等于砝码的总质量和游码指示的质量之和. 如果调节天平平衡时,没有把游码移到标尺的零刻度处,就移动平衡螺母使天平平衡,这样读数时会多读了原来游码指示的值,这样测出的物体的质量会比物体的实际质量大.

答案: A

例7 为测盐水的质量,小明设计如下实验步骤:

- A. 把天平放在水平桌面上;
- B. 移动天平横梁右端螺母,使指针指在分度盘中央;
- C. 把盐水装入烧杯,放在天平左盘,向右盘中添加砝码,并移动游码,使天平平衡,读出质量 m_2 ;
- D. 取下砝码放入砝码盒内,整理好仪器;
- E. 把空烧杯放在右盘,在左盘先加小砝码再加大砝码使天平平衡,读出质量 m_1 .

试分析:(1) 哪些步骤错误,错在哪? _____;

(2) 漏掉的重要步骤是什么? _____;

(3) 改正、补漏后合理的操作顺序是_____。

分析:本题综合考查天平的正确使用方法以及用天平测量液体质量的方法和步骤,由于倒出液体时烧杯中会残留液体,若先测液体和烧杯的总质量,再测烧杯的质量,会导致测出液体的质量偏小.因此,测液体质量时特别要注意实验操作的正确顺序.

答案:(1) E,空烧杯放在了右盘,加砝码的顺序错误;应该左物右码,添加砝码时应按“从大到小”的顺序 (2) 在移动天平横梁右端螺母前,应先将游码移到标尺的零刻度处 (3) A、将游码移到标尺零刻度处、B、E、C、D.

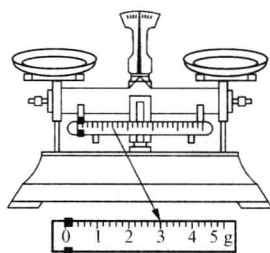
点评:在所有的实验设计时,必须要考虑实验步骤的先后顺序,这非常重要.

例8 小明同学想知道一枚大头针的质量,决定用托盘天平进行测量.他使用的托盘天平如图所示.他共测量了四次,其测量结果记录如下表:

实验次数	大头针数量/枚	总质量/g	一枚大头针的质量/g
1	1		
2	50	5.5	
3	100	11.2	
4	200	22.3	

(1) 小明所用的天平,能够精确测量的最小质量是_____。

(2) 小华同学看了实验记录表后产生了一个疑问:小明同学的第一次实验为什么没有记录? 是小明忘记了呢,还是有什么别的原因呢? 小华同学不解,于是询问小明.小明笑着说:“不是忘记了记录,而是不好记录.”你知道小明为什么说不好记录吗? 请发表你的观点.



分析:(1) 天平称出的物体最小质量是由天平的感量决定的,它通常与游码标尺上的分度值相同,它反映了天平的准确程度.天平的感量越小,它的准确程度就越高,如果天平的感量是 0.2 g,那么小于 0.2 g 的质量,天平就感觉不出来了.从图中可以看出,小明所用的天平,能够精确测量的最小质量是 0.2 g.

(2) 根据实验记录,通过对其他几次测量结果的计算,一枚大头针的质量约为 0.11 g,而天平能精确测量的最小质量为 0.2 g,单独测一枚大头针时,游码移

动不足一个分度,只能估读,无法读数,所以不好记录.

解答:(1) 0.2 g (2) 根据实验记录,通过对其他几次测量结果的计算,一枚大头针的质量约为 0.11 g,而天平能精确测量的最小质量为 0.2 g,单独测一枚大头针时,游码移动不足一个分度,只能估读,无法读数,所以不好记录.

点评:测量微小物体,如一粒米、一枚图钉、一张邮票等,可采用“测多算少”的方法.另外,对实验分析与评价也是近年中考命题的热点.

例9 学校买来 500 m 铜导线,想利用天平测这些导线的总质量,但天平的量程只有 200 g,应怎样测量?

分析:显然,本题只有用间接测量的方法进行测量.先取一定长度的导线,测出其质量,再用比例法可计算出导线的总质量.

解答:测出长为 0.1 m 的导线质量为 m_1 ,则这捆导线的实际总质量为

$$m = \frac{500 \text{ m}}{0.1 \text{ m}} \times m_1 = 5\,000m_1.$$

点评:本题考察学生解决实际问题的能力,类似的问题还有使用测质量的工具去“测”大头针的数量等,它们都寓含转化的思想.



综合训练

1. 在用天平测质量之前,游码未回零就调节天平的平衡,则测出的质量会_____;若所用天平的砝码已经磨损得很厉害了,测量方法正确,测出的质量会_____;若所用天平的砝码沾有很多污渍,测量方法正确,测出的质量会_____ (选填“偏大”、“偏小”或“准确”).

2. 小周用调好的托盘天平测量某物体的质量,当天平平衡时,右盘中砝码有 50 g、5 g 各一个,游码的位置如图所示. 则:

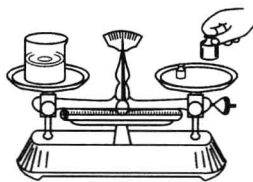
(1) 该物体的质量是_____ g;

(2) 若把上述实验移到山顶上进行,测得该物体的质量将_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”);

(3) 图乙是他在实验结束后整理器材的情景,其中操作不规范的是_____.



甲



乙

第 2 题