

培
优
提
高
班

PEIYOU TIGAO BAN

丁保荣 主编

七年级上

KEXUE

科学

培优提高班·科学

(七年级上)

主 编	丁保荣		
副主编	赵卫忠	李冬翠	丁光灯
编 委	章潮荣	王春彪	陈小平
	冯汉法	丁渐正	朱国文
	朱剑洪	朱双桥	傅美君
	陈闽微	何国青	傅英芳
	吴功妹	吴月姣	

浙江大學出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

培优提高班. 科学. 七年级. 上 / 丁保荣主编. —杭州:
浙江大学出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-308-05285-6

I. 培… II. 丁… III. 科学知识—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 052409 号

出版发行: 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@zju.edu.cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

责任编辑: 王大根

排 版 者: 杭州好友排版工作室

印 刷: 杭州浙大同力教育彩印有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 10.25

字 数: 298 千

版 次: 2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-308-05285-6

定 价: 13.00 元

编写说明

中学教材的内容和要求是以大多数学生的学习能力为基础的,没有充分考虑学生的个性化要求,仅仅考虑普适性。这对于那些学有余力的学生来说是一个缺憾。经过反复征求广大中学师生的意见和充分进行市场调研,我们觉得很有必要策划一套既适合大多数学生使用,又能满足那些“吃不饱”的学生要求的教辅图书。基于此,我们组织中学一线的资深教师和教育专家反复论证,策划了“初中各学科培优提高班”丛书。丛书包括语文、数学、英语和科学四种,其中七、八年级分上下两册,九年级为全一册。

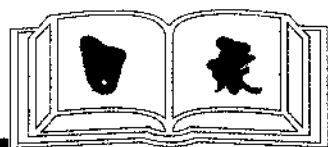
丛书的栏目设计和编写的特色是:

丛书各分册与相应的学科教材同步配套,以课时为单元编写。每个课时包括学习要求,典型问题剖析与点评,以及三级课外训练。例题典型,能触类旁通;点评富有启发性,能举一反三;三级练习层次分明,依次递进,引导学生循序渐进。

丛书注重学生个性发展,设计了相当数量的提高训练,为那些学有余力的学生提供了优秀的学习素材。

丛书选材精练,所有素材都选自各地中考试题,具有相当的典型性、科学性、指导性、预测性和训练价值。

丛书实用性强,训练部分留有空白,既可以作为学生学习的指导用书,又可以作为作业本使用,同时还可以作为教师教学的参考用书。



第1章 科学入门	1
第1节 科学在我们身边	1
第2节 实验与观察	4
第3节 长度与体积的测量	7
第4节 温度的测量	10
第5节 质量的测量	13
第6节 时间的测量	16
第7节 科学探究	18
培优讲练	22
第2章 观察生物	30
第1节 生物与非生物	31
第2节 常见的动物	34
第3节 常见的植物	37
第4节 细 胞	40
第5节 显微镜下的各种生物	44
第6节 生物体的结构层次	47
第7节 生物的适应性和多样性	50
培优讲练	53
第3章 地球与宇宙	65
第1节 我们居住的地球	66
第2节 地球仪与地图	68
第3节 太阳与月球	73
第4节 观测太空	76
第5节 月 相	79
第6节 日食与月食	83
第7节 探索宇宙	86
培优讲练	88

第 4 章 物质的特性	107
第 1 节 熔化与凝固.....	107
第 2 节 汽化与液化.....	111
第 3 节 升华与凝华.....	115
第 4 节 物质的构成.....	117
第 5 节 物质的溶解性.....	120
第 6 节 物质的酸碱性.....	124
第 7 节 物理性质与化学性质.....	127
培优讲练.....	130
参考答案	146

第1章 科学入门



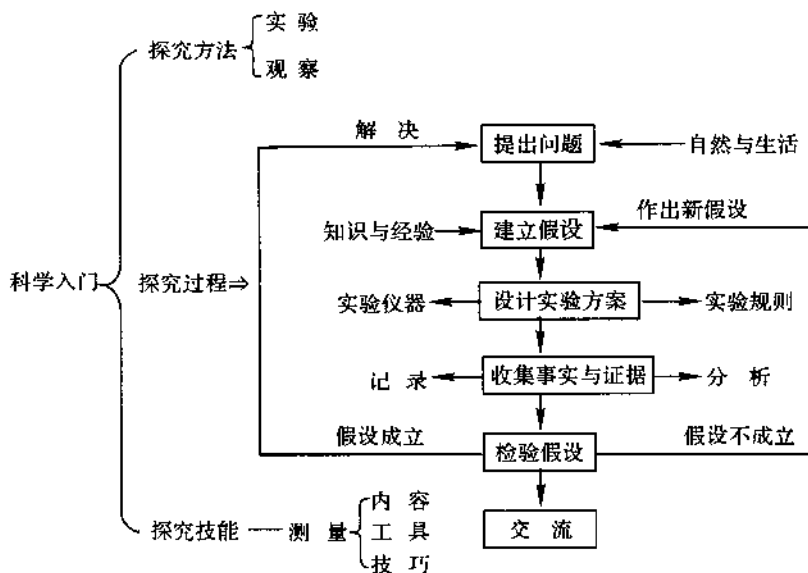
国家课标

1. 探究过程: 提出科学问题; 进行猜想和假设; 制订计划, 设计实验; 观察与实验, 获取事实与证据; 检验与评价; 表达与交流。

2. 探究需要的实验技能: ①使用基本工具和仪器进行测量与观察的技能; ②基本实验技能; ③查阅信息资料的技术。

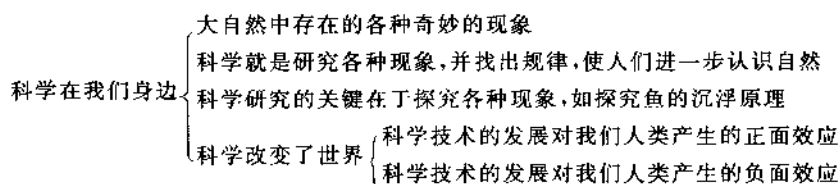


知识网络



第1节 科学在我们身边

知识结构



解题指引

例 1 关于鱼在水中的游动,下列说法中正确的是

- A. 鱼上浮时鳔增大
- B. 鱼在同高度的水面上游动时鳔大小不变
- C. 鱼在水中的沉浮完全由鳔大小决定
- D. 鱼在水中某一深度不动时,鳔大小不会变化

【指引】 由探究实验的结果可知,鱼鳔随着鱼的沉浮在减小或增大,这与书本上讲的气球模拟实验相似。事实上,当鱼向下运动时,鱼受到的压力增大,鱼的身体体积被压缩而减小,鱼鳔也因为受到压力而减小。因此,鱼在同一水平面上运动主要是由鱼鳍的运动决定的,而鳔的大小是由鱼在水中的深度决定的。因此,正确答案是选项 A、B、D。

【探究】 鱼的沉浮引起鳔的变化,而鱼鳍是鱼在水中向各方向游动的主要器官。

例 2 下列说法中,正确的是

- A. 科学技术的发展一定会给人类带来幸福
- B. 科学技术可以改变我们的世界
- C. 科学技术的发展一定会造成环境的破坏
- D. 科学技术可以推动人类的文明进步

【指引】 这个问题是对科学技术的认识的考查。人类的发展离不开科学技术的进步,因此科学技术可以推动人类文明,给我们带来福音。但是,我们绝不能忘记科学技术对我们来说是一把双刃剑,在给我们带来好处的同时,如果我们不能正确、恰当地利用,那么科学技术也会给人类带来灾难。如利用核技术既可以建造核电站,也可以制造核武器。因此,正确答案是选项 B、D。

【探究】 我们认识一个事物都要从正、反两个方面去分析,只看到事物的一个方面是片面的,也不利于我们作出判断和反馈行为。

例 3 观察图 1-1,你能得到什么启示?

【指引】 这两幅图分别是蝙蝠和雷达。我们知道蝙蝠是夜间活动的动物。在漆黑的夜里,蝙蝠仍能高速飞行,行动自如。那是因为它不停地发出声波,声波在遇到障碍物时会被反射回来,让蝙蝠知道前方的情况而作出相应的调整行为。蝙蝠是依靠回声定位系统来完成夜间行为的,根据这一原理,人们研制出了雷达、声纳等探测仪器,来确定一定范围内物体的存在情况。这就是仿生学在实际生活中的应用。



图 1-1

达标练习

1. 下列不属于科学研究的是

- A. 小明到杭州旅游,发现西湖十大美景
- B. 苹果落在牛顿头上,牛顿发现万有引力
- C. 瓦特好奇水沸腾,发明蒸汽机
- D. 麦哲伦航海探险,发现地球是圆的

2. 在科学探究中,提出问题往往显得非常重要。观察图 1-2,请你提出自己想要探究的问题;

A: _____



A. 蜥蜴



B. 被污染的河流



C. 一次性饭盒



D. 杯中的笔

图 1-2

B: _____
C: _____
D: _____

3. 科学研究可以使用类比方法或模拟方法,即用一個与研究对象类似的物体或过程进行比较,从而搞清被研究对象的特性。现有下列现象可供你研究时使用。

- (1) 用木锤敲打寺院里的大钟可以听到低沉浑重的声音,而敲打一个小铃铛时则声音清脆。
- (2) 大提琴发出的声音低沉而浑厚,小提琴的声音则清脆响亮。
- (3) 小孩的声音清脆响亮,而大人的声音则低沉得多。
- (4) 男子的声音与女子的声音也各不相同(低沉与调高的区别)。
- (5) 人说唱的声音是由声带的振动产生的。

从以上材料是否可以做一个科学猜测:小孩的声带与大人的声带有什么不同?

4. 小明今年 14 岁,从 10 岁开始在父母的帮助下,每隔半年测量一次身高,记录如下:

年龄(岁)	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0
身高(厘米)	149	150	152	153	155	156	158	161	166

(1) 先求出小明在这 4 年中每隔半年的身高增长了多少? 计算平均每半年增高多少。

时间段(岁)	10~10.5	10.5~11	11~11.5	11.5~12
长高量(厘米)				
时间段(岁)	12~12.5	12.5~13	13~13.5	13.5~14
长高量(厘米)				

(2) 小明这几年身体高度的生长有什么特征?

5. 小明家的村子边有一大片坟场。夏日里一天晚上,他外出回家途经坟场,突然发现有許多银白色的“小火光”在坟场中窜动。他害怕地跑回了家。从此,他逢人便说自己在那一晚遇到鬼的事情。对此现象,你怎样认为? 说说你的看法。

6. 今年入春以来,浙江省陆续发生了多起雷电打死人的事故。在雷电交加的时候,许多人为了躲雨而藏身于屋檐、大树之下。你对这种行为认可吗? 为什么? 说说你的看法。

7. 用一根细绳拴一个小螺帽(或其他金属小重物),细绳的另一端悬挂在一个固定点上(图 1-3),让其摆动起来,这个装置叫做单摆。研究单摆下列项目:

(1) 绳子长为 50 厘米时,让其小角度自由摆动起来,观察其摆动是否会变快或变慢。

(2) 用不同长度的绳子做成的单摆(50 厘米、30 厘米)进行比较,哪个摆得快。



图 1-3

- (3)用相同长度的两根绳子分别拴一个小螺帽和一个大螺帽(重量不同),比较摆动的快慢。
通过以上的研究可以得出哪些结论?同学之间交流一下。
8. 技术给我们的家庭生活带来了哪些便利?你能举出多少例子?
9. 从环保的角度来说,你认为我们日常生活中应多用哪些类型的能源?
10. 你观察到的最有趣的现象有哪些?说得越多,说明你对周围世界的观察越细致。

第2节 实验与观察

知识结构

实验室里的实验和观察

(1)测量仪器:

仪器名称	停表	天平	电流表	电压表
用途	测量时间	测量质量	测量电路中的电流大小	测量电路中的电压大小

(2)观察仪器:显微镜,用来观察细小的观察对象

(3)其他:酒精灯和试管等

①按规范操作各种仪器,仔细观察实验现象,正确记录现象与数据

②肉眼观察会发生偏差,正确的测量要借助于仪器,借助于仪器使我们能看得更小、更远、更广

解题指引

例1 进行测量总要涉及两个因素:(1)测量工具;(2)测量的人。测量误差产生的因素()

- A. 只与(1)有关 B. 只与(2)有关 C. 与(1)(2)都有关 D. 都无关

【指引】 解答此题,必须明确误差是如何产生的。在测量过程中,错误是可以避免的,但误差是不可避免的。就测量工具来说,可能会存在磨损等不确定因素,造成结果与真实值存在一定差异;就测量的人来说,可能会在测量过程中,由于动作不规范、观察不够仔细、估计值不准确等原因,造成结果与真实值之间存在差异。这些都有可能是造成误差的原因。故正确答案是C。

例2 下列观察事例,属于定性观察的是

- A. 用眼睛透过墨色玻璃观看日食 B. 观察家里电表,了解用电情况
C. 用体温表测量体温 D. 用尺量课桌的长度

【指引】 解答此题,必须知道什么是定性观察,什么是定量观察。在生活和科学活动中,我们有时只需要粗略地知道物体的形状、结构、冷热程度等,这时我们进行的观察是定性观察。定性观察应用范围很广,如观察各种植物叶片的形状,各种动物的形态结构等。科学的观察往往需要知道具体的数量,例如,两个物体的长短不同,究竟相差多少?这就要通过测量进行定量观察。当然,也有一些观察由于条件的限制,做不到定量,只能进行定性观察。该题选项A用眼睛观看日食,只是观察一种现象而已,属于定性观察。而选项B观察电表,了解用电情况,显然是要知道电表上的用电度数,所以是定量观察。同理,选项C是通过体温表的读数来判断某人的体温是否正常。选项D是通过量出的课桌长度读数来确定课桌的长度的,因此也是定量观察。故正确答案是A。

例3 早在2000多年前,古罗马诗人卢克莱修就曾这样写过:“我们的眼珠也不认识实在的本性,所以请别把这心灵的过失归之于眼睛。”多数情况下观察的准确性需借助于测量工具,如图1-4中长度与宽度的比较,图1-5中上、下椭圆的比较,你是否有这种感受?

【指引】 图1-4中A的高度似乎比B更大一些,这是因为在估计A的高度时会不自觉地把A

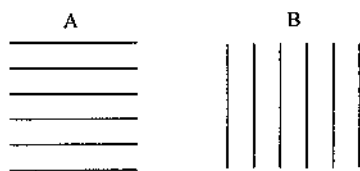


图1-4

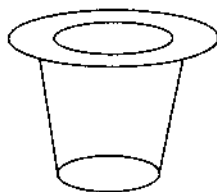


图1-5

的各个间隔加起来。同样,在估计 B 的宽度时会不自觉地把各个宽度间隔加起来,因此看上去 B 更宽一些。事实上 A、B 两图形都成正方形的大小。

图 1-5 中,你可能会估计下面的椭圆比上面的内椭圆大些,原因是上面那个内椭圆的外面还有一个椭圆围着,给我们造成的错觉是上面的椭圆小了些。事实是上、下两个椭圆一样大。

请你用毫米刻度尺测量后作出判断。

达标练习

1. 下列说法中,不正确的是 ()

- A. 用显微镜可以扩大观察范围
- B. 用天文望远镜观察天体能获得更准确的数据
- C. 用放大镜观察指纹更清晰
- D. 工具在观察中可以纠正一些错觉

2. 这个学期开设了科学课程,小明很喜欢,要进入科学的世界,下列做法和认识不正确的是 ()

- A. 从探究身边的问题着手
- B. 留心观察,认真思考
- C. 书本上的知识肯定是正确的
- D. 学习前人积累的科学知识

3. 用同一把尺子测量某物体的长度,一般要测量三次或更多次数,这样做的目的是为了 ()

- A. 减小观察刻度线时由于视线不垂直而产生的误差
- B. 减小由于刻度尺不精密而产生的误差
- C. 减小由于读数时估计值偏大或偏小而产生的误差
- D. 避免测量中可能出现的错误现象

4. 鸡蛋在清水中下沉,而在盐水中会浮起来,说明盐水比清水_____ (填“重”或“轻”)。

5. 用显微镜观察装片时,所用显微镜的目镜有 $12.5\times$ 、 $10\times$,物镜有 $10\times$ 、 $40\times$,则细胞最大可放大_____倍。找到物像,但不十分清晰,应调节_____。

6. 如果按观察过程是否只运用人的感觉器官还是借助于观察工具来进行划分,可分为_____观察和_____观察;如果按观察结果是否提供数量结果来进行划分,可分为_____观察和_____观察。

7. 观察是科学探究的一种方法。科学观察需要工具,显微镜就是其中的一种工具。

(1) 实验室常用的显微镜是光学显微镜。

(2) 实验室使用显微镜观察的顺序是:取镜和安放,_____,放片,_____,观察。

(3) 观察字母“b”的装片,应用_____眼观察,视野中看到的是_____。如果观察到物像

在视野的右下方,要想把物像调到视野中央,应将标本向_____移动。

(4)某显微镜目镜有 $5\times$ 和 $10\times$,物镜有 $10\times$ 和 $40\times$,用这台显微镜观察,最大的放大倍数是_____。

8. 下列观察事例:

- ① 观察青蛙在水中的游泳姿势;
- ② 用温度计测量室内空气的温度,每天记录三次,连续记录一个月;
- ③ 观察煤炉内煤的燃烧过程,研究燃烧和空气的关系;
- ④ 观察常用的家庭电路中的 100 瓦和 40 瓦灯泡,比较它们灯丝的粗细和它们点亮时的情况;
- ⑤ 用放大镜观察植物的根。

- (1) 属于定量观察的是_____。
- (2) 属于直接观察的是_____。
- (3) 既属于定性观察,又属于间接观察的是_____。

9. 请你验证下列图形:

- (1) 图 1-6 中右边的短横线好像比左边的短。
- (2) 图 1-7 中的图形是圆吗?

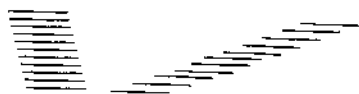


图1-6

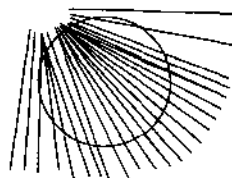


图1-7

10. 我们的眼睛在观察周围事物时往往会发生错觉,请验证下列图形。

- (1) 图 1-8 中 AB 和 CD 哪个间距更大一些?
- (2) 图 1-9 中宽度与高度比较哪个大?

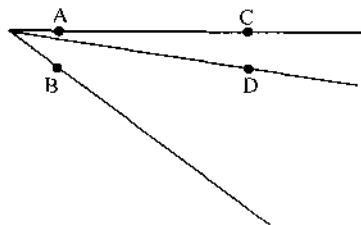


图1-8

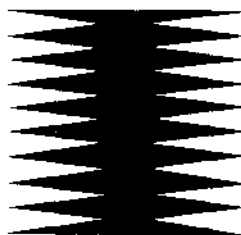
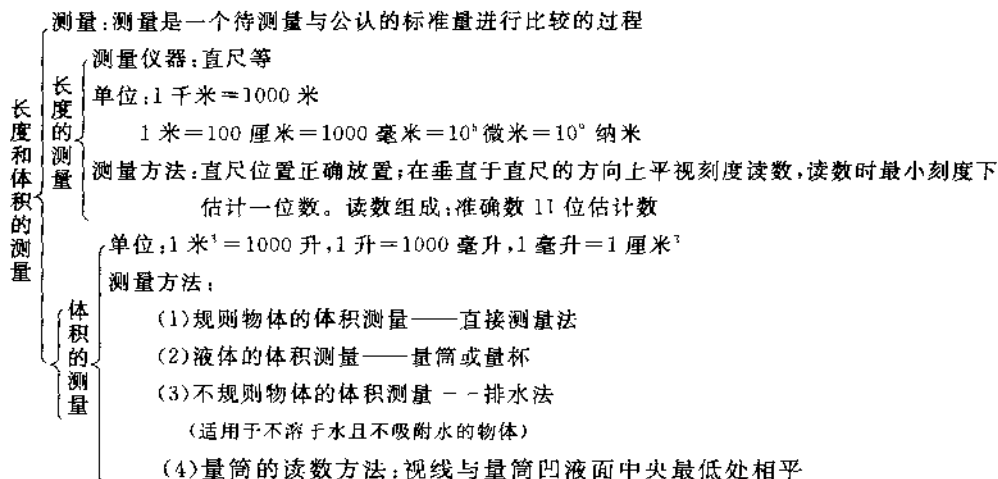


图1-9

第3节 长度与体积的测量

知识结构



例题练习

例1 用刻度尺和三角板测量某圆柱体的直径, 在图 1-10 中正确的测量方法是 ()

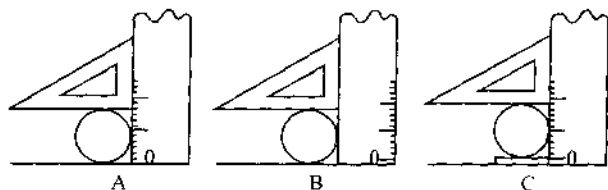


图 1-10

【指引】 解决此题的关键在于对测量过程的了解。在长度测量过程中必须做到:

(1) 有刻度的一面紧贴被测物; (2) 注意零刻度与被测物对齐; (3) 观察的视线应与刻度齐平。A 错在未将刻度尺的零刻度与被测物对齐, 则无法读数; B 错在三角尺直角面没有与刻度尺上有刻度的一面相吻合, 这样读数会很 inaccurate, 误差很大。故正确答案是 C。

例2 一粗心同学在记录测量数据时, 忘记写上单位, 请你根据日常经验为他的测量数据补上单位。

- (1) 一枚壹角硬币的厚度是 1.9 _____。
- (2) 一张单人课桌的长度是 59.4 _____。
- (3) 一本课本的长度是 26.5 _____。
- (4) 某同学的身高为 1.65 _____。
- (5) 一张纸的厚度为 70 _____。

【指引】 硬币的厚度只有毫米, 不会达到几厘米, 因此是 1.9 毫米; 单人课桌的长度一般在 1 米以下, 因此是 59.4 厘米, 同样可知下面是 26.5 厘米和 1.65 米; 一张纸的厚度我们没有直接的感觉, 但可以计算一下: 一本 300 个页码 (150 张) 左右的书大概是 1 厘米的厚度, 那么一张纸的厚度

大约是 $0.01/150 = 6.7 \times 10^{-5}$ (米) = 67 (微米), 因此最后一空的答案是微米。

例3 现有一块不知道圆心位置的圆板, 怎样才能测出它的周长?

【指引】 因圆心不知道, 圆板的周长不能直接用刻度尺去测量, 只能用一些特殊的方法。

解法一(包绕法): 用纸条将圆板围一圈, 在纸的重叠处用针扎一个眼, 将纸条伸直, 量出两个针眼之间的长度即为周长。

解法二(滚动法): 让圆板在刻度尺上滚一周, 直接读出圆板的周长。

解法三(剪纸法): 将圆板放在纸上, 围绕它的圆周用铅笔画一个圆, 用剪刀将纸上的圆剪下来, 对折一下, 量出圆的直径, 再用直径乘以 π , 得到圆板的周长。

解法四(辅助法): 如图 1-11 所示, 用直尺和三角板量出圆板的直径, 用直径乘以 π , 得到圆板的周长。

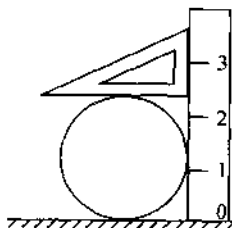


图 1-11

【探究】 在长度测量的特殊方法中, 应注意下列问题:

(1) 运用“测多算少”的方法, 即将微小量“累积”起来时, 要注意微小量的叠放应无空隙、无重复, 并且数清叠放的个数, 否则会出现大的误差。

(2) 运用“化曲为直”的方法可测量曲线的长度。

(3) 运用“平移法”时应注意刻度尺与三角板的放法。

例4 爱迪生是著名的发明家。有一次, 他在繁忙的工作过程中, 要求他的助手帮助他测量一只灯泡的体积。可是半天过去了, 他的助手还没有完成任务。于是, 他亲自跑到助手的实验室去, 发现他的助手正忙于形容灯泡的形状, 进行着各种复杂的计算。桌上是一张图纸, 将灯泡分割成各种形状, 记录着各种已经测量过的数据。“我就快完成任务了,” 助手自豪地对爱迪生说, “只要测量完这最后一组的数据!”

爱迪生微笑地看着助手: “你很努力呀! 如果你用比较简单的方法, 我想很快就能知道它的体积。”同学们, 你有比较简单的方法吗? 请写出你的设计过程和你所需要的仪器。

【指引】 灯泡是一种形状不规则的物件。像助手这样通过将其分解成各种形状来进行测量计算, 虽然可行但过程非常烦琐。对于不规则物体体积的测量, 我们可以采用排水法, 既简单又方便。

【答案】 所需仪器: 灯泡、量杯。实验步骤: (1) 用量杯量取一定量的水, 记下此时水的体积 V_1 ; (2) 将灯泡浸没在水中, 此时量杯中的水面上升, 记下此时的体积 V_2 ; (3) $V_2 - V_1$ 就是灯泡的体积。

达标练习

- 下列哪个物体的长度接近 4 厘米? ()
A. 课本的长度 B. 墨水瓶的高度
C. 乒乓球的直径 D. 热水瓶的高度
- 木尺受潮后膨胀, 用它来测量物体的长度, 测量结果会 ()
A. 偏大 B. 偏小 C. 不受影响 D. 难确定
- 用塑料卷尺测量长度时, 若用力拉尺进行测量, 那么测量结果将 ()
A. 偏大 B. 偏小 C. 不变 D. 不能确定
- 下列物体中, 长度最接近 40 厘米的是 ()
A. 钢笔的长度 B. 热水瓶的高度 C. 铅笔盒的长度 D. 墨水瓶的高度
- 有一棵参天大树, 我们班三位同学手拉手, 刚好能把树围起来, 那么这棵大树的周长可能是 ()

- A. 10 厘米 B. 42 分米 C. 36000 毫米 D. 0.45 米
6. 学校教学大楼的一间教室的体积大约是 ()
- A. 200 米³ B. 200 千米³ C. 200 分米³ D. 200 厘米³
7. 用毫米刻度尺测量细金属丝的直径所采用的方法是 ()
- A. 方格法 B. 排水法
- C. 以积累法取平均值 D. 黏合法或滚动法
8. 在如图 1-12 所示的四个图中,能正确测出圆柱体截面直径的方法是 ()

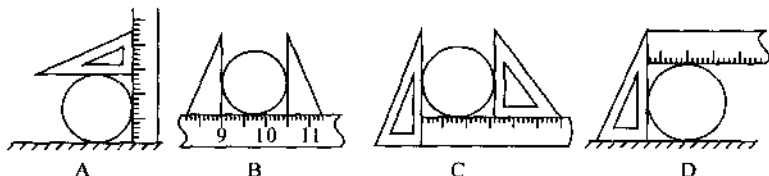


图 1-12

9. 如图 1-13 所示,测量金属块的长度的四种方法中,正确的是 ()

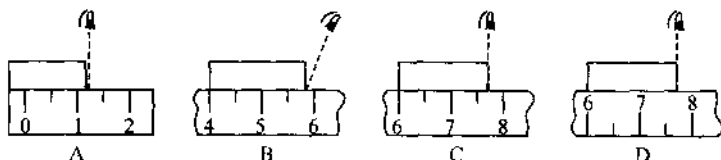


图 1-13

10. 光在一秒内通过的距离为 3×10^5 千米 = _____ 厘米 = _____ 毫米。

11. 请给下列测量数据填上适当的单位:

- (1) 王红的身高 168 _____;
- (2) 科学课本的长度是 256.0 _____;
- (3) 课桌的高度是 7.8 _____;
- (4) 长江大桥的全长是 1750 _____;
- (5) 珠穆朗玛峰的海拔高度是 8.848 _____。

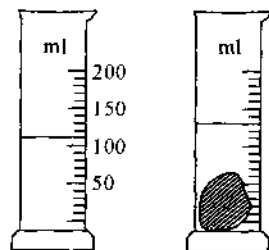


图 1-14

12. 一根头发丝的直径约为 70 _____, _____ 根相同的头发丝才能紧密排成 1 毫米宽。

13. 如图 1-14 所示,这块碎石的体积是 _____ 厘米³。

14. 如图 1-15 所示,测得圆筒外径是 _____ 厘米。

15. 如图 1-16 所示,木块的长度是 _____,若改用最小刻度是厘米的刻度尺测量同一木块的长度,测量结果应是 _____。

16. 如图 1-17 所示,某同学用正确的测量方法测得书本的长度为 26.23 厘米,则其准确读数是 _____,估计读数是 _____,该同学用的刻度尺的最小刻度值是 _____。

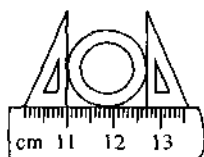


图 1-15

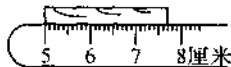


图 1-16



图 1-17

17. 开动脑筋:

(1) 你能想办法测出地图上从杭州到北京的铁路线的长度吗?

(2) 你能测出一根细金属丝的直径吗?

请设计出合理的测量方案。

18. 为了用毫米刻度尺测量出一枚硬币的厚度, 先测出 10 枚相同硬币叠起来的厚度, 再除以 10 得到平均值, 这样做比只测一枚硬币的厚度更准确, 为什么?

19. 怎样较巧妙地测量学校操场跑道一周的长度?

第 4 节 温度的测量

知识结构

- | | | | | | | |
|-------|--|---|---|------------------|---------------------|--|
| 温度的测量 | { | (1) 温度就是物体的冷热。人的感觉会因为各种因素的干扰而影响对温度高低的判断 | | | | |
| | | (2) 温度的标注: 0°C 和 100°C 的规定及等分标温 | | | | |
| | | (3) 温度计是根据液体热胀冷缩的原理制成的 | | | | |
| | | (4) 温度计的使用方法 <table border="0"> <tr> <td rowspan="5">{</td> <td>① 被测温度不能超过温度计的量程</td> </tr> <tr> <td>② 温度计的玻璃泡与被测物体要充分接触</td> </tr> <tr> <td>③ 除体温计以外, 温度计不能从被测物体中拿出来读数, 且度数稳定后才能读数</td> </tr> <tr> <td>④ 读数时视线要与温度计内液面相平</td> </tr> <tr> <td>⑤ 读数时要估读到最小刻度下一位数</td> </tr> </table> | { | ① 被测温度不能超过温度计的量程 | ② 温度计的玻璃泡与被测物体要充分接触 | ③ 除体温计以外, 温度计不能从被测物体中拿出来读数, 且度数稳定后才能读数 |
| { | ① 被测温度不能超过温度计的量程 | | | | | |
| | ② 温度计的玻璃泡与被测物体要充分接触 | | | | | |
| | ③ 除体温计以外, 温度计不能从被测物体中拿出来读数, 且度数稳定后才能读数 | | | | | |
| | ④ 读数时视线要与温度计内液面相平 | | | | | |
| | ⑤ 读数时要估读到最小刻度下一位数 | | | | | |

解题指引

例 1 有人说: “冰比水冷。” 这种说法对吗?

【指引】 一个物体的冷热程度, 应该由温度来决定, 温度越低, 物体越冷。本题在温度没有确定的情况下, 谈冰和水哪个冷或哪个热是没有依据的。如果是温度相同的水和冰 (如 0°C) 进行比较的话, 就应该是一样冷的。因此, 这句话是错的。

例 2 小明用温度计测量一杯水的温度, 如图 1-18 所示。他的观察方法不正确之处是 _____, 纠正的方法是 _____. 纠正后测得的温度是 28.9°C , 应读作 _____, 这个温度计的最小刻度是 _____. 小明把温度计放入电冰箱的冷冻室一段时间后, 取出读得温度是 -11.5°C , 这个温度读作 _____. 你认为冰箱内冷冻室的温度是 -11.5°C 吗?

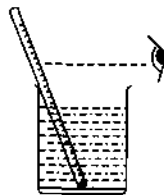


图 1-18

【指引】 不正确的观测方法有: (1) 温度计的玻璃泡与杯底相接触; (2) 温度计斜放了; (3) 读数时, 视线没有与温度计内的液面相平。纠正的方法有: (1) 使温度计的玻璃泡浸没于水中, 但不与杯底相接触; (2) 把温度计竖直放置, 可用手扶着或悬挂于铁架台上; (3) 读数时眼睛与温度计的液面相平 (注意: “相平” 不一定是水平)。 28.9°C 读作 28.9 摄氏度, 这个温度计的最小刻度是 1°C , 因此 0.9°C 是估计值, 28°C 是准确值。测冷冻室的温度时, 不应该把温度计拿出冷冻室再读数, 因为这样读数时, 温度计上的读数与冷冻室内的温度已经不同了。

例 3 甲同学感冒发烧, 体温为 38.5°C , 测量后体温计不作任何处理, 又给正常的乙同学测量, 测得体温也为 38.5°C 。已知这天气温为 25°C 。问: 操作中有哪些错误?

【指引】 体温表的使用在日常生活中经常遇到。甲同学由于患感冒而需量体温,紧接着给正常的乙同学测量。这经过了一个由生病者向健康者转移的过程。因此,他们未将体温表消毒就给正常的乙同学测量是不正确的。同时,乙同学测量有错误,体温计测量完后再次测量时,应用力甩一下,使水银回位。这主要源于体温计的特殊构造(头部有一段很细很弯的部分)。

例4 把酒精反复擦涂在温度计的玻璃泡上,用扇子扇,温度计的示数有什么变化?如果温度计上不涂酒精,用扇子扇,温度计的示数有什么变化吗?为什么?

【指引】 能否解这道题的关键在于对酒精的了解。酒精是一种极易挥发(汽化)的物质,汽化过程中会带走热量。因此将酒精擦涂在温度计的玻璃泡上,用扇子扇动加速其挥发带走热量,致使温度下降,所以温度计的示数会明显下降。如果不涂酒精,则扇扇子的行为只不过是加强了周围空气的流动,并没有带走多少热量,所以温度计的示数可能会略降,但不明显。

达标练习

1. 在实验室的众多仪器中,可用于直接加热固体或液体的玻璃仪器是 ()
A. 酒精灯 B. 试管 C. 烧杯 D. 量筒
2. 用温度计测量温度时,读数的准确程度取决于温度计的 ()
A. 测量范围 B. 最小刻度值 C. 每一小格的距离 D. 最低测量值
3. 在制作温度计时,为了提高温度计的灵敏度(使测出温度更准确一些),下列措施可行的是 ()
A. 玻璃管内径做得细些 B. 玻璃管内径做得粗些
C. 玻璃泡容积做得更大些 D. 玻璃泡容积做得更小些
4. 体温计的准确程度比一般温度计高,这是因为 ()
A. 体温计的玻璃泡和玻璃管之间有一段特别细的玻璃管
B. 体温计里装的是水银
C. 体温计的玻璃泡容积大而玻璃管又很细
D. 体温计的测量范围小
5. 在使用温度计测液体温度时,以下做法中,不正确的是 ()
A. 使用前必须观察它的量程,认清它的最小刻度值
B. 温度计的玻璃泡应全部浸入被测液体中,不要碰到容器底或容器壁
C. 温度计玻璃泡浸入被测液体中,应立即读数
D. 读数时玻璃泡要留在被测液体中,视线要与温度计中的液体面相平
6. 下列关于常用温度计使用中,错误的是 ()
A. 温度计不能用来测量超过它量程的温度
B. 温度计的玻璃泡要跟被测物体充分接触
C. 测量液体温度时,温度计玻璃泡要完全浸没在液体中
D. 读数时,要把温度计从液体中拿出来再读数
7. 0°C 的冰与 0°C 的水相比较 ()
A. 0°C 的冰比 0°C 的水冷 B. 0°C 的水比 0°C 的冰冷
C. 0°C 的水与 0°C 的冰冷热程度相同 D. 以上说法都正确
8. 测量液体的温度,图 1-19 中正确的是 ()
9. 请读出图 1-20 中甲、乙两温度计的读数。甲的读数是_____;乙的读数是_____。
10. 正常人口腔内的温度在_____左右,常用_____测量,它的温度测量范围通常在 35°C