

YIWUJIAOYUKECHENG BIAOZHUNSHIYANJIAOCAI

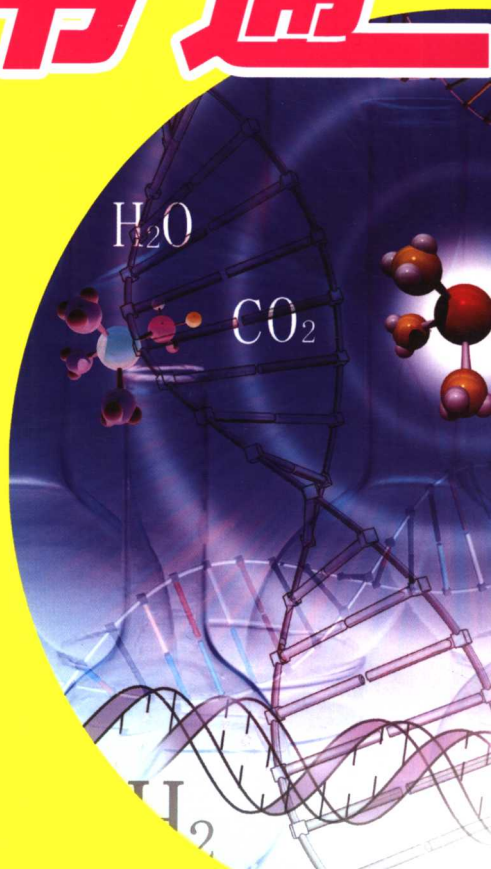
义务教育课程标准实验教材

中学科学 一书通

七年级



浙江教育出版社



ZHONGXUEKEDEXUEYISHUTONG

中学科学一书通

七年级

作者：曹宝龙	陈一中	林炳伟
何灿华	叶国华	包玉娟
计丽群		

浙江教育出版社

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 059264 号

封面设计 孙轶华 责任印务 倪振强

七年级

定 价 12.50 元

网 址: www.zjeph.com

前 言

《中学科学一书通》是与科学课程标准(7-9 年级)和现行科学教科书配套的一套自学辅导丛书,分七年级、八年级、九年级三册,适合全体初中学生使用。为了更好地帮助广大初中学生深刻地理解教材内容,获得新知,构建良好的知识结构,提高能力,开发智力,掌握学习科学的方法,全面提升文化素质和科学素养,书中设置了“课前热身”、“课中同步”、“课后拓展”、“教科书练习解答提示”、“课外小实验”、“课外阅读”等栏目,为学习者指点迷津,使他们少走弯路,以较少的时间获得最大的效益。

“课前热身”是为预习新课提供一些与新知相关的旧知,达到温故知新的目的;或提供一些与新知相关的生活、社会、科学等方面的事实与现象,从学生身边的日常观察到的问题谈起,激发他们去探索新知的兴趣。

“课中同步”分为知识结构与例题分析两部分内容。知识结构是对每节课的知识进行归纳、概括、提炼,提纲挈领地凝练要点,理清线索,给出知识网络,便于学生吃透教材,形成有序的知识结构。例题分析精选了能涵盖每节课的重、难点知识的典型例题,通过分析、解答、点拨等不同形式,以点带面,对学生进行全方位地辅导。点拨的内容不仅阐释一些重要概念的内涵和外延,对知识进行综合分析,还帮助学生将知识系统化、结构化。其中不乏作者在长期的教学实践中总结出来的学习规律和解题方法与技巧,“授人以鱼,不如授人以渔”,使学生终身受用。

“课后拓展”分为融会贯通与延伸提高两个层次。融会贯通以面向全体、夯实基础、课课达标为目标,与课中每一个教学目标相对应,针对性强,适度的强化训练,有助于学生及时消化所学知识,提高学习水平。延伸提高是因材施教的需要,作者着意

选编了有一定梯度的练习,为学有余力的学生能循序渐进、举一反三、更上一层楼创造条件。

“教科书练习解答提示”提供了教科书中练习的答案。学习者可以通过这部分内容直接检验自己对知识的掌握情况,是学习效果达到与否的衡量标准。同时,该部分内容还对教科书习题中的难题提供了解答提示,以启迪思维的方式引导学习者解答,从而达到知识的链式衔接。

“课外小实验”是课堂教学的延伸和补充。简单易行的小实验,密切结合课本知识,培养学生的观察能力和实验能力以及实事求是、严肃认真的科学态度和科学方法。

“课外阅读”是对课堂教学内容的深化和扩展,有些是科学史料,有些是中外科学家的小传以及有关的发明和创造,有些是最新科学成果展示,有些是常识性知识。它们内容丰富,涉及面广,有利于学生开阔眼界,激发兴趣,培养创造性思维。同时,感受思想和情操方面的教育,这不仅是学有余力和有兴趣深入学习的学生个性发展的需要,也是对全体初中学生进行素质教育的需要。

丛书的作者均是富有教学经验及较高教研水平的高级教师,他们都能较好地把握课程标准,深入透彻地理解教科书。书中包含着他们经多年积累、提炼而成的行之有效的学习方法和解题经验,此书将成为广大初中学生学好自然科学的良师益友。由于时间仓促,本书难免有疏漏不妥之处,恳请各位读者批评指正。

编 者

2006年7月

目 录

七年级上

第1章 科学入门

第1节	科学在我们身边	1
第2节	实验和观察	6
第3节	长度和体积的测量	10
第4节	温度的测量	16
第5节	质量的测量	21
第6节	时间的测量	24
第7节	科学探究	28

第2章 观察生物

第1节	生物与非生物	35
第2节	常见的动物	40
第3节	常见的植物	46
第4节	细胞	50
第5节	显微镜下的各种生物	55
第6节	生物体的结构层次	61
第7节	生物的适应性和多样性	65

第3章 地球与宇宙

第1节	我们居住的地球	71
第2节	地球仪和地图	75
第3节	太阳和月球	83
第4节	观测太空	90
第5节	月相	94

第6节	日食和月食	100
第7节	探索宇宙	104
第4章	物质的特性	
第1节	熔化与凝固	110
第2节	汽化与液化	115
第3节	升华与凝华	121
第4节	物质的构成	125
第5节	物质的溶解性	129
第6节	物理性质和化学性质	134
参考答案(课后拓展)		145

七 年 级 下

第1章 对环境的察觉

第1节	感觉世界	151
第2节	声音的发生和传播	156
第3节	耳和听觉	161
第4节	光和颜色	166
第5节	光的反射和折射	172
第6节	眼和视觉	180
第7节	信息的获取和利用	186

第2章 运动和力

第1节	运动和能的形式	190
第2节	机械运动	195
第3节	力的存在	203
第4节	力的图示	210
第5节	物体为什么会下落	214
第6节	摩擦的利和弊	221
第7节	牛顿第一定律	228
第8节	二力平衡的条件	235

第3章 代代相传的生命

第1节 动物的生命周期	240
第2节 新生命的诞生	244
第3节 走向成熟	248
第4节 动物新老个体的更替	251
第5节 植物的一生	255
第6节 植物生殖方式的多样性	261

第4章 不断运动的地球

第1节 地球的自转	267
第2节 北京的时间和“北京时间”	271
第3节 地球的绕日运动	276
第4节 日历上的科学	282
第5节 地壳变动和火山地震	287
第6节 地球表面的七巧板——板块	292
第7节 地形和表示地形的地图	297

参考答案(课后拓展)	304
------------------	-----

第1章 科学入门

第1节 科学在我们身边

课 前 热 身

科学是研究自然现象的发生、发展规律的一门学科。大自然中科学现象无处不在。为什么天会下雨？为什么天上会出现彩虹？为什么热带雨林的植物叶子那么宽大，而沙漠里的植物叶子那么小？热水瓶为什么能保温？电视机的画面是如何产生的？……科学现象会出现在任何一个地方，只要我们留心观察，科学就在我们身边。学习科学就要探究或查询一些问题的答案。下面几个问题让同学们尝试一下。

1. 火山爆发的主要原因是什么？你知道吗？可查资料解答。
2. 教科书图1-2中铅笔会在水中“弯折”的现象是一个平视图，请你从上向下观察，情况将是怎么样的？
3. 牛顿是一个杰出的科学家，查资料用100个左右的文字向同学简介牛顿。
4. 你能举出一些例子来证明你已经懂一些科学知识了吗？（举一些自然现象，并且用科学的方法加以解释）
5. 科学改变了我们的生活，使我们的生活变得更便利，更优越。

但不恰当地运用科学知识也会给我们人类带来害处甚至灾难。你能举例说明吗?

课 中 同 步

知识结构

科学在我们身边 { 大自然中存在的各种奇妙的现象
科学就是要研究各种现象,并找出规律,使人们进一步认识自然
科学研究的关键在于探究各种现象,如探究鱼的沉浮原理
科学改变了世界 { 科学技术的发展对我们人类产生的正面效应
科学技术的发展对我们人类产生的负面效应

例题分析

例 1 关于鱼在水中的游动,下列说法正确的是()。

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

分析与解 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 A、B、D。

点拨 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引起环境破坏
- D. 科学技术可以推动人类的文明进步

分析与解 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,给我们带来好处的同时,如果我们不能正确恰当地利用,那么科学技术也会带来灾难。如核技术可以建造核电站,也可以制造核武器。因此正确答案是 B、D。

点拨 我们认识一个事物都要从正反两个方面分析,只看到事物的一个方面是片面的,也不利于我们作出正确的判断和正确的反馈行为。

课后拓展

融会贯通

1. 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。
2. 科学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?
3. 从本地的实际情况出发,谈一下因科学技术的发展而带来的负面影响。
4. 石油对于我们国家来说,在今后一段时间内需求量将猛增,因此“石油安全”是一个急需解决的重要问题。你知道石油有哪些用处吗?可以讨论或上网查资料解答这个问题。
5. 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?

延伸提高

6. 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?

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(如图 1-1-1 所示),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。

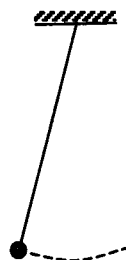


图 1-1-1

- (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. 科学研究可以用类比方法或模拟方法,即用一个与研究对象类似的物体或过程进行比较,从而搞清研究对象的特性。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?

教科书练习解答提示

啤酒瓶里的水量越多,敲打时发出的声音音量越小,音调越高

课外阅读

亚里斯多德——百科全书式的学者

亚里斯多德是古希腊最伟大的思想家、哲学家和科学家。公元前 384 年,亚里斯多德(图 1-1-2)出生于希腊北部的斯塔吉拉。亚里斯多德从小父母双亡而由其亲戚抚养长大。从 17 岁开始来到柏拉图园学习直到柏拉图去世,前后达 20 年之久。在这里他得到柏拉图的青



图 1-1-2

睐,受到了良好的教育,并建立了自己独立的理论体系。公元前343年来到马其顿王国成为王子亚历山大(后来成为亚历山大大帝)的教师,时年亚历山大才13岁。公元前323年亚历山大大帝逝世,雅典人密谋反马其顿王国,亚里斯多德受到牵连,不得不离开雅典,回到他母亲的母邦卡尔西斯,次年病逝,终年63岁。

亚里斯多德十分重视经验对理论的作用,重视对周围世界的观察与思考。他的研究几乎涉足每一个领域,留下了各种著作。他的哲学著作有《形而上学》,科学著作有《物理学》、《论生灭》、《论天》、《天象学》、《论宇宙》、《动物志》、《论动物的历史》、《论灵魂》,逻辑思维学的著作有《范畴篇》、《分析篇》,伦理学的著作有《尼各马可伦理学》、《大伦理学》、《欧德谟斯伦理学》,以及《政治学》、《诗学》、《修辞学》等。他的著作无所不包,几乎是百科全书,因此他是一位名副其实的百科全书式的学者。

第2节 实验和观察



实验是科学研究的重要方法。要研究一种自然现象,往往需要我们创造条件来重复或模拟自然现象,从而达到研究它的目的。观察能力是科学研究能力的重要组成部分,观察可以用肉眼直接观察,也可以借助于仪器来观察肉眼所无法观察到的对象。你能举出这方面的例子吗?如何看很远的物体?如何看很小的物体?黑夜里有什么办法观察物体吗?如何观察到人体的内部等等。



知识结构

(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

实验室里的实验和观察

(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

(4) 实验操作和观察：

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
借助于仪器使我们看得更小更远更广

例题分析

例 早在二千多年前，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 1-1-3 中长度与宽度的比较，以及图 1-1-4 中上下椭圆的比较，你是否有这种感受？

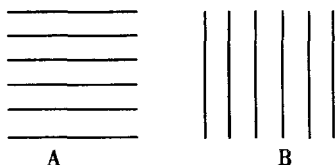


图 1-1-3

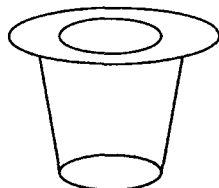


图 1-1-4

分析与解 图 1-1-3 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 A 的各个间隔加起来。同样在估计 B 的宽度时会不自觉地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 1-1-4 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。

课后拓展

融会贯通

1. 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”)。
2. 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 1-1-5 中 AB 和 CD 哪个间距更大一些?
 - (2) 图 1-1-6 中宽度与高度比较哪个大?

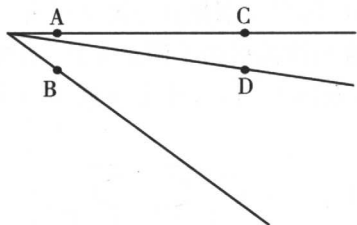


图 1-1-5

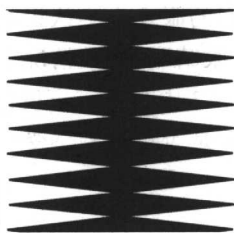


图 1-1-6

3. 请你验证下列图形:
 - (1) 图 1-1-7 中右边的短横线好像比左边的短。
 - (2) 图 1-1-8 是圆吗?



图 1-1-7

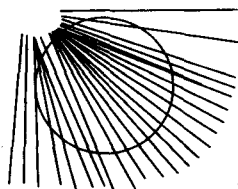


图 1-1-8

4. 先画一个圆,然后在圆上再画一个不对称的辐射状图形,这时这个圆似乎不再是圆了。拿回家给父母看一下,检验一下你创造的这个图形能否蒙骗他们的眼睛。



如望远镜、刀具、照相机等



不会淹死人的海

从古代开始人们就已经知道世界上有不会淹死人的海,这就是有名的死海。人可以躺在水面上阅读(图 1-1-9)。死海里的水非常咸,任何生物都不能在里面生存。炎热而又不太下雨的巴勒斯坦气候,使海面的水剧烈地蒸发,这样海水中的盐浓度越来越大。一般海水的含盐量在 2%~3%,而死海里的海水含盐量在 27% 以上,并且随着水的深度而加大。

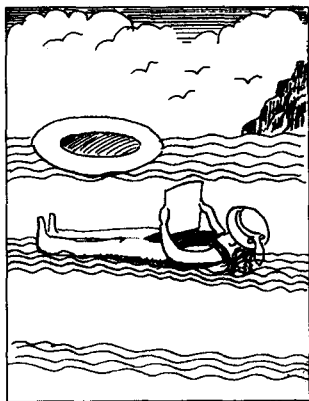


图 1-1-9

这样人比海水轻,所以不会淹死。