

《科学》课研究组 编

武汉版

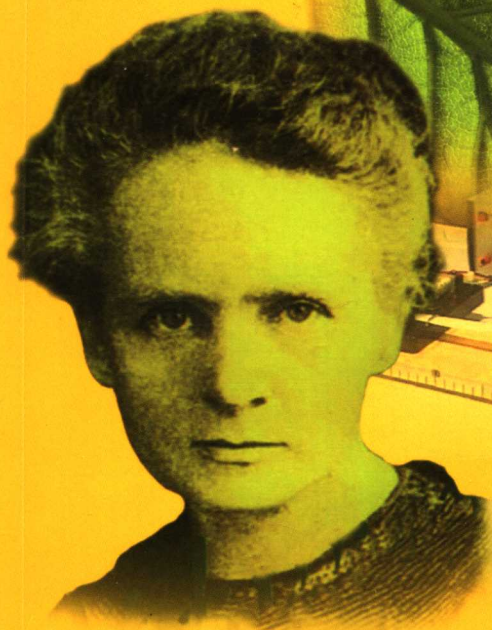
《科学》

中的

理化地生

七年级 上册

从学科到《科学》——追寻课改理念
从《科学》到学科——回归基础知识



湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

《科学》课研究组 编

武汉版

《科学》中的 理化地生

七年级 上册

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

《科学》中的理化地生 七年级 上册 ©《科学》课研究组 编

责任编辑：刘 辉

封面设计：喻 杨

出版发行：湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

电话：87679468

地 址：武汉市雄楚大街 268 号
湖北出版文化城 B 座 12-13 层

邮编：430070

印 刷：武汉市科利德印务有限公司

邮编：430071

850 毫米 × 1168 毫米

32 开

6.75 印张

140 千字

2006 年 8 月第 1 版

2006 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-5352-3654-5/G · 952

本书定价：11.00 元

(全套定价：22.00 元)

本书如有印装质量问题 可找出版社更换

前 言

初中科学课程是以培养学生科学素养为宗旨的综合理科入门课程。其目的是希望通过科学探究的学习方式,让学生体验科学探究活动的过程和方法,发展初步的科学探究能力,从而解决因课程门类繁多而造成学生负担过重,不利于培养学生的创造性思维能力和综合解决问题能力等等问题。无疑,这一追随美、英、日等发达国家在 20 世纪 60 年代前后因科技和社会发展需要而开始的综合理科试验研究并形成的理科改革运动,是我们推进课程改革实施素质教育的美好尝试和具体行动。

正因为初中科学课程背负着如此宏大和艰巨的课改使命,所以广大教师、学生和家长对这门理科综合课程给予了高度重视。对这门全新的课程,如何让教师教得顺心,学生学得开心,家长感到放心,是我们高度关注并潜心钻研的挑战性课题。于是,针对推进科学课教学过程中出现的如何全面完整科学地解释教材知识,如何弥补教学参考资料的不足及有关资料内容因描述不充分,缺乏拓展,缺少基础性训练等方面存在的问题,我们编写了这套丛书以求对这些短缺有所充实和改善。

本书根据武汉版初中《科学》课本中涉及的物理、化学、地理、生物学科的知识 and 内容,分别设置了知识目标、知识点全解、典型例题分析、基础训练、综合提高诸栏目,力求使学生对这些学科最基础的内容有较为深刻的认识和理解,而大量典型的、基本的、开放的、实践的、拓展的、探究的例题、习题及参考答案将为学生开辟一个自主学习的广阔天地,为教师和家长提供一个科学的指导

空间。

本书具有 4 个鲜明特色。

1. 基础性:学科认识是学习科学的基石,学科知识是科学课架构的基础。本书对学科基础知识、基本概念乃至对每个知识点都有描述、概括、强化和评价,试图牢固地建造宏伟的科学课大厦。

2. 科学性:学科的综合形成的科学课的确构造了一门新课程,但并没有改变各学科固有的理论体系及实践活动,所以科学课应最能体现各学科的科学性及精致程度。本书对《科学》课本中包含的内容力求从学科体系的组成、分类、发生和发展过程进行较为准确的解释、推证和探索指导。

3. 针对性:面对中考的压力与高中分科教学的现实。本书重视学科特色、重视综合理科的特点和发展趋势、重视基础题型、综合题型的训练,本着实用、实效、实战的原则,力求使题目典型、新颖,有层次、有坡度,同时兼顾开放和探索的需求。

4. 链接性:本书的编写体现以学生发展为中心,以方便学习为中心,以科学课本为中心的宗旨。各学科内容的安排与科学课教材内容同步、各部分内容与课本内容对号入座并明确展示相关链接、珠联璧合,相得益彰。

本书编写组由资深《科学》课教师和教育专家组成,他们既有丰富的实践经验,又有深厚的专业功底,更有强烈的社会责任感和使命感。

希望本书成为学生、教师的好助手,家长的好帮手。

编 者

2006 年 8 月

目 录

物理篇

1 水的世界	3
1.1 水与人类生活中,水是温度调节器	3
1.2 研究水的性质中观察水的三态变化	5
1.3 研究水的性质中测定水的密度	19
2 阳光 空气 土壤	35
2.1 阳光	35

化学篇

2.2 空气	45
--------------	----

地理篇

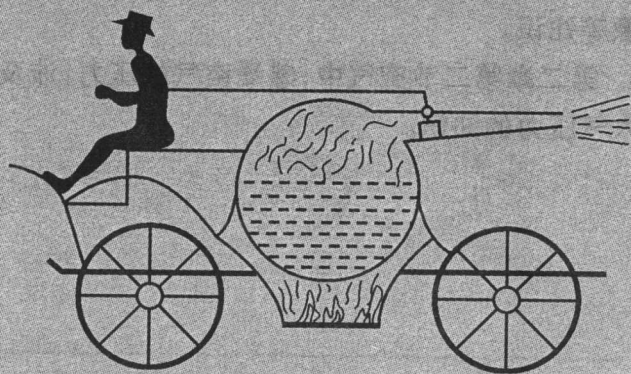
2.3 空气和土壤	55
2.4 蓝色的“水球”	58
3 我们的家园——地球	62
4 遥望星空	70

生物篇

5 植物王国	77
--------------	----

5.1 森林中的植物	77
5.2 池塘中的植物	103
6 动物世界	107
6.1 居室里和花园里的动物	107
6.2 湿地动物	113
6.3 森林动物和草原动物	120
7 生物界的一员——人类	127
7.1 生命的诞生	127
7.2 生长的过程	133
7.3 青春期卫生	139
8 健康的生活方式	143
8.1 合理膳食	143
8.2 吸烟、酗酒与吸毒的危害	149
8.3 传染病及其防治	153
8.4 当意外发生时	159
自我测试卷(一)	163
自我测试卷(二)	171
自我测试卷(三)	179
参考答案	188

物理篇





知识结构概要

1. 第一章第一节水与人类生活中,水是温度调节器:涉及了物理知识中物体吸热温度升高,放热温度降低的现象。

2. 第一章第三节研究水的性质:涉及了物理中的物态变化、密度知识、天平的正确使用方法、量筒的使用、温度计的使用等知识。

3. 第二章第一节阳光中,研究光的性质:涉及了物理中光的色散、光的直线传播、光的反射和折射现象、平面镜成像等知识。

4. 第二章第二节空气中,感受空气的压力:涉及了物理中大气压力的知识。

1 水的世界

1.1 水与人类生活中,水是温度调节器



知识目标

知道物体吸收热量时温度会升高,放出热量时温度会降低;水与其他等量物质相比,吸收和放出相等热量时,水的温度变化要小得多,利用水的这种特性能解释一些自然现象。



知识点全解

1. 比热容:

单位质量的某种物质温度升高 1°C 吸收的热量叫做这种物质的比热容,简称比热。

比热是通过比较单位质量的某种物质温度升高 1°C 时吸收的热量,来表示各种物质的不同性质。

2. 比热的单位:在国际单位制中,比热的单位是 $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 。

水的比热是 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$ 。它的物理意义是一千克水,温度升高 1°C ,吸收的热量是 4.2×10^3 焦耳。

3. 比热表

比热是物质的一种特性,各种物质都有自己的比热。物理学中,常把由实验测定的物质的比热,列成表格,便于查找。

从比热表中还可以看出,各物质中,水的比热最大。这就意味着,在同样受热或冷却的情况下,水的温度变化要小些。水的这个特征对气候的影响很大。在受太阳照射条件相同时,白天沿海地区比内陆地区温升慢,夜晚沿海地区温度降低也少。所以一天之中,沿海地区温度变化小,内陆地区温度变化大。在一年之中,夏季内陆比沿海炎热,冬季内陆比沿海寒冷。

水比热大的特点,在生产、生活中也经常利用。如汽车发动机、发电机等机器,在工作时要发热,通常要用循环流动的水来冷却。冬季也常用热水取暖。



典型例题分析

例1 切割机械为什么要用水来冷却?

解析: 这是利用了水的比热容大的特点,吸收热量时水的温度升高不多,起到对机械降低温度的作用。

例2 在太阳照射相同的条件下,为什么内陆夏季炎热冬季寒冷?一天之内温差变化大?

解析: 内陆大地的比热容比海水的比热容小,在相同阳光的照射下,水的温度升高得少,内陆温度升高得大,夏季内陆就比沿海炎热,冬季降低相同的温度,海水放出的热量比陆地放出的热量多,内陆就比沿海寒冷。一天内白天在相同太阳光照射下陆地和海水吸收的热量相同,水的比热容大,温度升高小,到晚上陆地放出的热量多温度降低多,就显得温差变化大。



基础训练

1. 春天每当寒潮来临之前,农民就要向秧田里灌水,这是为什么?
2. 水的比热容较大,下列做法中不是利用这一特征的是()。
 - A. 炎热的夏天在室内地上洒水感到凉爽
 - B. 用水当作内燃机的冷却液
 - C. 在城市里修建人工湖,除了美化环境外,还能调节周围气温
 - D. 供暖系统使用热水循环供暖



综合提高

1. 许多公园里都设有供游人休息的石凳或木椅,在夏日阳光的照射下,用手摸石凳和木椅,感到石凳比木椅热,产生这种现象的原因是_____。
2. 小丽在海边游泳时发现,同样的烈日下,沙滩很热,而海水却比较凉,这是因为水的比热容_____。水和沙相比,在同样受热或冷却的情况下,吸收和放出的热量_____,水的温度变化比沙_____。

1.2 研究水的性质中观察水的三态变化



知识目标

能描述常见物质的物理特征,能从生活和社会应用的角度,对物质进行分类。

能区别固、液和气三种状态,能描述三种物态的基本特征;能用水的三态变化解释自然界中水循环现象,有节约用水的意识;能说出生活环境中常见的温度值。



知识点全解

1. 温度:指物体的冷热程度。
2. 温度的测量:测量工具是温度计。常见的温度计有三种用途:实验室用温度计,体温计,寒暑表。

测量温度的方法:一看:看量程,看最小刻度值;二测:注意测量时不能让温度计离开被测液体,玻璃泡不能接触容器底和容器壁;读数时视线与液柱面平齐。

(1) 要测量温度,首先要建立温标,温标是根据物体的某些物

理性质建立的,而物体这些物理性质随温度变化而变化。人们利用这些变化制成不同的温度计来测量温度。

(2) 摄氏温标是将 1 个标准大气压下,冰、水混合的温度定为零度;水沸腾的温度定为 100 度,在零度和 100 度之间等分 100 份,每份叫做 1 摄氏度。摄氏温标用“度”作单位,记作 $^{\circ}\text{C}$ 。在 0°C 以下和 100°C 以上的温度用 1°C 间隔的同样大小向外扩展,在 0°C 以下温度记为负值。

(3) 水银温度计的主要组成部分是一根内径很细而均匀的玻璃管,管的下端是一个玻璃泡,在管和泡里有适量水银,当温度变化时,由于热胀冷缩,管内水银面的位置就随着改变,从水银面到达的刻度就可以读出温度。

(4) 使用温度计时要注意:

① 不允许超出它所标度的测量范围,否则温度计将被损坏。例如:不能使用医用温度计来测量开水的温度。

② 在读数过程中,视线要垂直温度计。温度计不要离开被测物质(医用温度计除外)。待示数稳定后再读。

③ 不要把温度计当作搅拌器使用。

④ 医用温度计从构造上来看,在水银泡上一段管子非常细,水银受热膨胀通过细点处上升,体温计离开人体后水银变冷收缩,从细点处断开,故医用温度计离开人体后仍指示测量人体时的最高体温。要打算重测时需先用力将水银甩回泡内。

3. 熔化和凝固:物质从固态变成液态叫熔化,从液态变成固态叫凝固;晶体有一定的熔化温度(叫熔点),达到熔点时,吸热但不升温;非晶体没有一定的溶解温度,边吸热温度升高,边溶化。

4. 汽化和液化:汽化有蒸发和沸腾两种形式。蒸发是只在液体表面进行的汽化过程,可以在任何温度下进行,影响蒸发快慢的因素;液体表面积越大,蒸发越快,液体温度越高,蒸发越快,液体表面空气流动越快,蒸发越快。沸腾是在液体表面和内部同时进

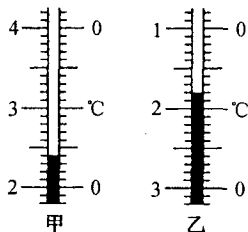
行的剧烈汽化现象。沸腾只在一定温度下才能进行。沸腾时要不断吸热。液化是气态变成液态的过程,是放热过程。液化有两种方式:降低气体的温度使气体液化;压缩气体体积使气体液化。

5. 升华和凝华:物质从固态直接变成气态的过程叫升华,是吸热过程;凝华是物质从气态直接变成固态的过程。是放热过程。



典型例题分析

例 1 图中温度计甲的示数为_____,读做_____;温度计乙的示数为_____,读做_____。



解析:有些同学不看清每小格的数值,错误地认为温度计甲为 2.2°C 。应当看清 2°C 至 3°C 有 10 小格,每个小格为 0.1°C 。

另有些同学未看清温度计乙的刻度示数随液面下降而加大,即此时的示数为负值。误将温度计乙的示数视为 2.2°C 。

温度计甲的示数为 2.4°C ,读做 2.4 摄氏度。温度计乙的示数为 -1.8°C ,读做零下 1.8 摄氏度(或负 1.8 摄氏度)。

温度计读数时需要注意三个问题。一是温度计的刻度,即弄清温度计的量程和最小刻度。二是正确判断玻璃管内液面位置。三是正确读数。

例 2 下列有关温度和温度计的说法,正确的有()。

A. 家庭用寒暑表的刻度范围是 $-30^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

B. 读体温计示数时,体温计的玻璃泡不能离开人体

C. 0°C 就是没有温度

D. 实验室里使用温度计的刻度范围一般是 $0^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$

解析: 实验室里做物理学实验时需要测量的温度范围要 $-20^{\circ}\text{C}\sim 110^{\circ}\text{C}$ 才能满足。所以 D 不对; 当温度为 0°C 时, 表示此时物体的冷热程度同于冰水混合物的温度, 并不是没有温度, 所以 C 不对; 由于体温计中有个特殊的结构, 可以使温度计离开人体后, 水银柱不会自己回到玻璃泡中, 所以 B 不对; 我国大部分地区室外冬天最低温度不低于 -30°C , 夏天最高气温不高于 50°C , 所以 A 正确。

例 3 关于蒸发, 下列说法正确的是()。

A. 蒸发只能在 15°C 以上才能进行

B. 蒸发是液体表面和内部同时发生的汽化现象

C. 只有对液体加热液体才会蒸发

D. 蒸发会使液体自身的温度降低

解析: 蒸发是在任何温度都能进行的汽化现象, 所以 A 错, C 错。蒸发只在液体表面进行, 而沸腾才是在表面和内部同时发生的汽化现象, 所以 B 错, 蒸发时要吸热, 会使液体自身温度降低, 所以 D 对。解答此题必须正确理解蒸发的概念, 注意蒸发和沸腾的区别。

例 4 夏天, 剥开冰棍纸后, 会看到它的周围冒“白气”。这种现象属于()。

A. 升华

B. 熔化

C. 液化

D. 汽化

解析: 冰棍的温度在 0°C 以下。剥开冰棍纸后, 冰棍吸热使周围空气温度降低。空气中的水蒸气遇冷液化成小水珠, 形成白色。选项 C 正确。

有些同学错选 A, 误认为白气是水蒸气, 由冰升华而成。

例 5 将冰、水组成的混合物放在 0°C 的房间内, 经过足够长的时间, 观察到的物态变化是()。

- A. 水全部结成冰 B. 冰全部化为水
C. 水不结成冰,冰也不化为水 D. 以上三种情况都有可能

解析: 冰水混合物的温度为 0°C , 房间的温度也是 0°C , 冰水混合物不会从房间吸热、也不会向房间放热。冰熔化为水要吸热、水凝固为冰会放热。只有冰不熔化为水和水不凝固为冰的情况下, 才能既不吸热又不放热。结论是选项 C 正确。

例 6 冬天手感到寒冷时, 常用嘴对手“哈气”, 过后手就会感到暖和, 为什么? 如果再用力对手“哈气”还会感觉冷, 这又是为什么?

解析: “哈气”哈出的是接近体温的气体, 比冷手的温度高, 手会吸收热气中的热, 使手感到暖和, 同时“哈”出的气中有一部分水蒸气, 当这些水蒸气遇冷后, 会放热从气态液化成小水珠, 因此手有湿润感。若再对手吹气, 会加快手表面空气的流动, 又加快了手上水分的蒸发, 而蒸发又从手上吸热, 使手表面温度降低, 所以又感到冷。

例 7 在很寒冷的冬夜里, 房间门窗玻璃表面上往往结了一层冰花, 请问: 冰花是附在内表面还是外表面?

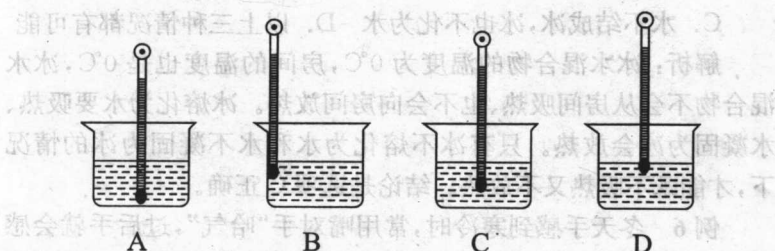
解析: 寒冷的冬夜, 说明温度很低, 房间门窗玻璃的温度与室外气温相同, 也很低, 而房间内的温度较高, 热的水蒸气, 遇到温度很低的玻璃时, 凝华成小冰晶, 冰晶附着在玻璃内表面。

例 8 将一张纸放在酒精灯上马上可以被点燃, 而用纸做成一个小锅, 在锅内装上水, 放在酒精灯上烧, 水可烧开而纸锅不会被点燃, 这是为什么?

解析: 纸放在酒精灯上, 马上可以达到纸的着火点, 被点燃。而把用纸做成的锅来烧水, 火焰的热通过纸锅传给了水, 使水的温度升高到沸腾, 水在沸腾的过程中吸热, 但温度保持在沸点 100°C 不变, 这样达不到纸的着火点, 纸锅就不会被点燃。

例 9 用温度计测量烧杯中的温度, 如图所示的几种做法中

正确的是()。



解析：此题考查了温度计的正确读数。C正确。A和B是温度计接触了容器底和容器壁，D是温度计离开了被测物体。

基础训练

- 以下温度中最接近 23°C 的是()。
 - 让人感觉温暖而舒适的房间温度
 - 武汉市冬季最冷的室外温度
 - 健康成年人的体温
 - 冰水混合物的温度
- 在卫生间里洗过热水澡后，室内的玻璃镜的镜面变得模糊不清，过了一段时间，镜面又变得清晰起来，镜面上发生的这两种现象的物态变化是()。
 - 先汽化，后液化
 - 先液化，后汽化
 - 只有液化
 - 只有汽化
- 夏天，打开冰箱冷冻室的门，看到门里冒出白气，产生这一现象的原因是()。
 - 冰箱内的水蒸发产生的水蒸气
 - 冰箱内的冰升华产生的水蒸气
 - 冰箱外空气中的水蒸气遇到由冰箱内流出的冷气而凝结成的小水珠