



鼎尖教研中心最新研究成果

与鲁科版普通高中课程标准实验教科书同步

课时 详解

KESHI XIANGJIE

高中新课标

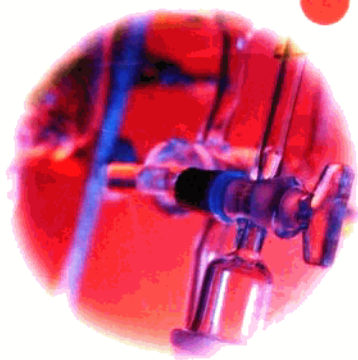
随堂通

SUITANGTONG

化学必修

1

● 全面记录课堂笔记
● 及时弥补听课缺陷
● 一书在手家教可免



延边教育出版社



鼎尖教研中心最新研究成果

与鲁科版普通高中课程标准实验教科书同步

课时 详解

KESHI XIANGJIE

高中新课标

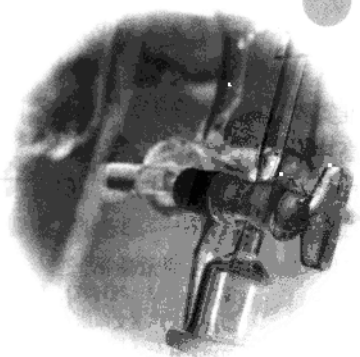
随堂通

SUIHANGTONG

化学必修

1

● 全面记录课堂笔记
● 及时弥补听课缺陷



延边教育出版社

- ☐ 策 划：鼎尖教育研究中心
 韩明雄 黄俊葵
☐ 执行策划：刘芳芳
☐ 丛书主编：周益新
☐ 本册主编：齐玉和 柳方生
☐ 编 著：陆 敏 闫庆云 于燕国 张振华 罗玉华 柳方生
 齐玉和 陈 闽 赵卫青 赵 颖 李 民 张玉良
 刘守成 修积域 宁 敏 于厚智 亓子成 韩慧芳
 李继臣 郑善文 张志远 张运才 曹振锋 公培峰
 李 静 姜爱芹 焦永军 王传英 严茂东 刘 建
☐ 责任编辑：陈长玉 黄俊葵
☐ 法律顾问：北京陈鹰律师事务所（010—64970501）

与鲁科版普通高中课程标准实验教科书同步
《课时详解 随堂通》高中化学必修 1

出版发行：延边教育出版社

地址：吉林省延吉市友谊路 363 号（133000）

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003（100080）

电话：0433—2913975 010—82608550

传真：0433—2913971 010—82608856

排版：北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印刷：大厂书文印刷有限公司

版次：2005 年 6 月第 1 版

印次：2005 年 6 月第 1 次印刷

书号：ISBN 7-5437-5936-5/G·5412

网址：<http://www.topedu.net.cn>

开本：889×1194 32 开本

印张：9.5

字数：340 千字

定价：12.00 元

如印装质量有问题，本社负责调换

前言

“沉浸在题海,学习成绩却提升不快”,什么原因?专家和老师们都指出:听课效率很关键!如何提高45分钟课堂学习效率?万一上课没能抓住老师的讲解点,课后如何弥补?

《课时详解 随堂通》的出现,解决了这些难题,它真正做到从同步教学的角度出发,站在老师和学生的立场上考虑问题。这套丛书具有以下突出特点:

一、国内首创 填补空白

丛书是我国第一套与每课时教学内容严格同步的全方位配套的教辅用书,方便学生带进课堂听课、自学思考、回答问题、归纳总结、检查课后作业、自测自评。为满足学生不同学习阶段的需要,还设计了**拓广习题课**、**专题综合课**、**中/高考链接课**、**综合实践课**等等,填补国内教辅市场长期的空白。

二、动态课堂 灵活方便

丛书生动呈现课堂45分钟,解决学习障碍,传授最有效的科学的思维方法和学习方法。丛书方便教师备课和上课,方便学生听课和自学,方便家长督促子女自学并检查子女的学习效果。即使学生因特殊原因未听课,使用此书自学,也可达到“**课课通,题题通,一书在手,家教可免**”的目的。

三、讲解透彻 适用全面

丛书全面、详细讲解教材中的重点和疑难点;**习题课**透彻评析各种题型及其同类变式的解题方法、规律和误区;**专题综合课**分析章节内知识的内在联系和内在结构;**中/高考链接课**则从近年来的命题规律、未来可能的命题方向入手,透彻剖析各地方命



前言

题和国家教育部考试中心的热点中/高考题型。

丛书兼顾教材知识讲解、配套习题讲解和原创题讲解,充分考虑全国各地各级中学的教学实际,适用对象全面。

四、名师汇集 世纪品牌

丛书**新课标**部分集中了国家级实验区骨干教师,最贴近新课标理念下的教学评价模式,内容最新颖;**高中现行教材**汇集了湖北、江苏、湖南及各省高考“状元之乡”的一代名师。**卓有成效的课堂教学经验保证了这套书是我国 21 世纪最具备引领性、权威性、全面性、科学性、实用性的同步学案详解丛书。**

按课时编写辅导丛书是新时期新的课题,本丛书尽管经过国内著名的教材专家、课程标准研究专家、考试改革研究专家、新课标国家级实验区骨干教师和“状元之乡”特级教师的编写或审定,仍需不断完善,恳请专家和读者指正。

丛书主编:周益新

2005 年 5 月

真正走进课堂
教学，告诉你如何
向45分钟要效率。



联系生活体验，点燃思维火花，
开拓知识视野，击中知识要害。

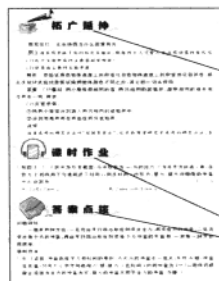
详细、全面地讲解教材的重点和疑难点。典型的例题分析，恰到好处的“探讨”“置疑”，体贴入微的“提示”“建议”，一切安排让您轻松把知识收入囊中。

想更深入理解知识要点吗？精辟的分析，
综合应用的例题，让成绩提高更容易。

教材习题和补充习题相互辉映，全面涵盖
本课所学内容。及时检验，巩固提高。

教材内容详解

课程导入 探索新知
拓展延伸 课时作业
答案点拨



专题综合课

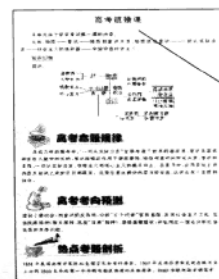
热点问题聚焦
主干知识链接
典型试题剖析



温故而知新，不亦乐乎？名师用多年经验
汇合而成的专题点拨，有醍醐灌顶之
效啊……

高考链接课

高考命题规律
高考考向预测
热点考题剖析



最新考试变化，专家考向预测，热点考题分
析，仔细研读，高考不再令人望而生畏。

目 录

content

(加“*”的课时为在教学中充分考虑提升不同群体学生学习成绩增加的课时)

第1章 认识化学科学

第1节 走进化学科学(1课时)	1
第2节 研究物质性质的方法和程序(4课时)	7
第1课时 探索新知课	7
第2课时 探索新知课	15
第3课时 探索新知课	20
*第4课时 拓广习题课:化学实验基础	25
第3节 化学中常用的物理量——物质的量(4课时)	31
第1课时 探索新知课	31
第2课时 探索新知课	36
第3课时 探索新知课	40
*第4课时 拓广习题课:有关物质的量浓度 的计算	47
*专题综合课:阿伏加德罗定律的应用(1课时)	52

第2章 元素与物质世界

第1节 元素与物质的分类(3课时)	57
第1课时 探索新知课	57
第2课时 探索新知课	61
第3课时 探索新知课	68
第2节 电解质(4课时)	74
第1课时 探索新知课	74
第2课时 探索新知课	80
第3课时 探索新知课	86
*第4课时 拓广习题课:离子共存的判断	92
第3节 氧化剂和还原剂(4课时)	96
第1课时 探索新知课	96

目 录

content

第2课时 探索新知课	104
第3课时 探索新知课	111
* 第4课时 拓广习题课:守恒法的应用	118
* 专题综合课:开放性试题	123

第3章 自然界中的元素

第1节 碳的多样性(3课时)	129
第1课时 探索新知课	129
第2课时 探索新知课	136
* 第3课时 拓广习题课:有关混合物的计算	140
第2节 氮的循环(4课时)	146
第1课时 探索新知课	146
第2课时 探索新知课	152
第3课时 探索新知课	159
* 第4课时 拓广习题课:氮的氧化物溶于水 和金属与硝酸反应的计算	164
第3节 硫的转化(4课时)	169
第1课时 探索新知课	169
第2课时 探索新知课	173
第3课时 探索新知课	179
* 第4课时 拓广习题课:化工生产计算中关 系式法的应用	186
第4节 海水中的化学元素(2课时)	189
第1课时 探索新知课	189
第2课时 探索新知课	194
* 专题综合课:环境保护与绿色化学	200



第4章 自然界中的元素

第1节 硅 无机非金属材料(3课时).....	208
第1课时 探索新知课	208
第2课时 探索新知课	212
* 第3课时 拓广习题课:药品的保存	217
第2节 铝 金属材料(4课时).....	221
第1课时 探索新知课	221
第2课时 探索新知课	226
第3课时 探索新知课	232
* 第4课时 拓广习题课:有关铝及含铝化合 物的图像计算	239
第3节 复合材料(1课时).....	247
* 专题综合课:物质的推断(1课时)	252
参考答案	259

第1章 认识化学科学

第1节 走进化学科学(1课时)



课程导入

回顾:大自然的鬼斧神工,神秘莫测,从银河系到基本粒子,复杂而微妙,人类为探索它们的奥秘,一代又一代付出了艰苦的劳动。今天,人类已成为地球的主人,很多自然规律已被人类了解和利用,这种认识包括宏观物体的运动规律、生物体的进化规律和微观粒子的运动规律,并因此逐渐建立起研究对象不同的各门自然科学。而化学是研究分子和创造分子的科学。化学的历史就是人类对化学元素、物质的结构和组成、自然界的化学过程认识不断深化的历史,也是人类改造自然和运用化学物质不断深化的过程。

思考:经过初中阶段的学习,你是怎样认识化学这门学科的?

今后你将进行怎样的化学学习历程呢?



探究新知

化学是具有创造性、实用性的科学,具有十分广阔的探索空间。

知识点1 化学是具有创造性的、实用的科学

(1) 化学研究的对象

化学研究的对象是自然界中的各种各样的物质。化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、变化、制备和应用的科学,通过化学方法可以认识发现很多物质。其中“分子”是化学研究的中心层次,因此也可以简称“化学是分子的科学”。

问题探究

著名数学家高斯曾断言,科学规律只存在数学之中,而化学则不属于精密科学之列。阿伏加德罗(1776~1856年,意大利化学家)则持另外一种看法,他认为数学确是一切自然科学之王,但如果没有其他自然科学,数学就会失去自己的真正价值。对于这一点,高斯生气地说:“对数学来说,化学充其量只能起到一个女仆的作用”。受辱的阿伏加德罗是这样回敬的:“先生,请





看吧！只要化学愿意，它就能使 $2+1=2$ ，而你的数学能做到这一点吗？”请你猜一猜，阿伏加德罗是怎样让不可一世的高斯折服的？

(2) 化学是具有创造性的科学

在探索大自然奥妙的过程中，人们用化学的方法从矿物、岩石及动植物体内发现、分离和提纯了很多有用的物质，合成和开发出大量自然界并不存在的新物质、新材料。现在，化学家们发现和创造的化合物已超过 3 500 万种。

(3) 化学是具有实用性的科学

化学是一门在人类生产和生活中有着重要作用的实用的科学。人类生活的各个方面、社会发展的各种需要都与化学息息相关，我们的衣、食、住、行无不与化学有关，工业、农业、国防和科学技术现代化的实现很大程度上依赖于化学科学的成就。此外，目前国际上最关心的几个重大问题——环境的保护、能源的开发利用、功能材料的研制、生命过程奥秘的探索——都与化学密切相关。

雄辩擂台

“你能寻找出生活中与化学无关的实例吗？”就此问题不妨与周围同学展开辩论。甲方可举个人认为无关的实例，乙方根据所知进行反驳，可仿照下面例子，你能找到无关的事例吗？

甲：植物的生长与化学无关。

乙：植物的呼吸作用中产生二氧化碳和氧气，二氧化碳和氧气都是物质，化学是研究物质的，所以与化学有关。

甲：望远镜、显微镜、近视镜、远视镜等透镜与化学无关。

乙：透镜是玻璃做的，玻璃是重要的硅酸盐产品。

例 1 下列各项内容中，属于化学科学研究内容的是 ()

- A. 利用指南针确定航海方向
- B. 培育新品种，增加农作物产量
- C. 综合利用石油生产优质人造纤维
- D. 制造“神舟”五号外壳所用的复合材料

解析 A 项属于物理学研究内容，B 项属于生物学的研究内容，C、D 项是制造新物质，属化学的研究内容。

答案 CD

例 2 我们从日常生活和电视、报纸等媒体信息得知，化学科学的研究成果已经为改善人类的生活条件，促进社会发展做出了很大的贡献。请把所知道这些方面的具体事例写下。

解析 化学与我们人类的生活和生产密不可分。我们日常生活中处处可感受到化学为人类的生活提供了丰富的物质基础,体验到化学对人类社会作出的贡献,通过分析、归纳的方法将化学对人类社会作出的贡献概括起来,并用自己的语言表达出来,帮助我们认识学习化学的意义。

答案 下面是三种解题思路,供同学们参考:

1. 从日常生活中总结:粮食的生产、食品的保存和添加剂的生产与使用;五彩缤纷的衣料的生产(化学纤维的生产和加工、染料的生产 and 纤维的染色等);建筑材料的生产、装饰材料的加工、汽车等交通工具的生产、交通工具所用燃料的生产、公路和铁路等建筑材料的生产等。

2. 工农业生产中总结:钢铁工业、化学工业、信息工业中原材料的加工等,农业生产中化肥、农药的生产和使用等,航天工业中高能燃料的生产、材料的制造等。

3. 从人类社会的发展中总结:材料工业中各种新型材料的制造;环境保护中环境污染的治理、环保产品的生产和研制;生命科学中新型药物的合成、基因工程的研究等。

反思札记

化学科学的研究对象是自然界中各式各样的物质,其特征是认识分子和创造分子,新材料的开发和应用离不开化学,我们可以从分子、原子等微粒角度认识我们周围的一切物质。

知识点2 化学科学的形成和发展

1. 从使用火起,人类就开始了化学实践活动。在长期的生产和生活实践中,人们学会了烧制陶瓷、冶炼金属、酿造酒类。在这些实践的基础上,经过几代人的努力,1661年,英国化学家、物理学家波义耳提出化学元素的概念,标志着近代化学的诞生。

1771年法国化学家拉瓦锡建立了燃烧现象的氧化学说,使近代化学取得了革命性的进展。

1803年英国化学家、物理学家道尔顿提出原子学说,为近代化学的发展奠定了坚实的基础。

1869年,俄国化学家门捷列夫发现元素周期律,把化学元素及其化合物纳入一个统一的理论体系。

20世纪化学的重大成就有:放射性元素的发现、现代量子化学理论的建立,创造新分子的合成化学的崛起,高分子化学的创立、化学热力学与动力学的开创性研究以及化学工业的迅速发展。

2. 化学发展简史



课时详解

高中化学必修1

	(冶金、火药、造纸)	(原子—分子学说)	(物质结构理论)
时代	古代	近代	现代
	↓	↓	↓
实践	烧制陶器; 铜、铁合金 冶炼; 酿酒	化石燃料的开采利用; 造纸; 药 物化学兴起; 冶金化学探究	微观粒子的研究; 物质的合成; 化学与其他学科的渗透
	↓	↓	↓
理论	未有科学理论作指导	原子、分子学说建立; 元素周期 律的发现	现代物质结构理论

例3 在科学史上中国有许多重大的发明和发现, 它们为世界现代物质文明奠定了基础, 以下发明和发现属于化学史上中国对世界的重大贡献是 ()

①火药; ②指南针; ③造纸; ④印刷技术; ⑤炼铜、炼铁; ⑥合成有机高分子材料; ⑦人工合成蛋白质 ⑧提出原子—分子学说

A. ②④⑥⑧ B. ①③⑤⑦ C. ①②③④⑧ D. ④⑤⑦⑧

解析 1965 年我国科学工作者第一次用化学方法合成了具有生物活性蛋白质——结晶牛胰岛素, 该题要求学生关注化学史, 了解化学成就。

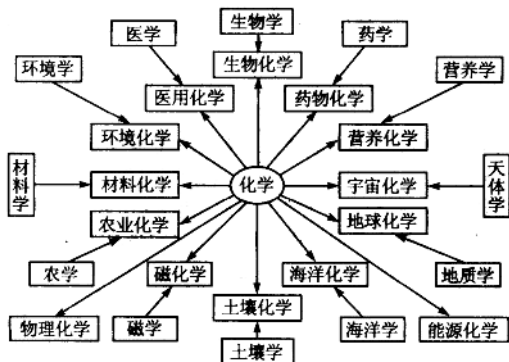
答案 B

知识点3 化学科学的探索空间

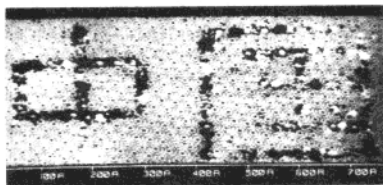
(1) 化学科学具有十分广阔的探索空间

①在化学科学领域, 化学家们可以在微观层面上操纵分子和原子, 进行分子扩展, 以及组装分子材料、分子器件和分子机器。②能源和资源的合理开发与安全应用。③推动材料科学的发展, 生产出各种新型功能材料。④解决环境问题, 提高人类生活质量。⑤让我们在分子水平上了解疾病原理, 寻求防治措施, 促进身心健康。

(2) 化学及相邻学科所产生的边缘学科



随着科学技术的发展,人们不但能通过先进的科学仪器观察一些物质的原子排列状况,而且可以在微观上操纵分子和原子,1993年,中国科学院的研究人员,在常温下以超真空扫描隧道显微镜为手段,通过用探针拔出硅晶体表面的硅原子的方法,在硅晶体表面形成了“中国”二字,这两个字的宽度约为 $2 \times 10^{-9} \text{ m}$,是目前已知的最小的汉字。



拓广延伸

我们不仅要走进化学,而且要以科学的方法学好化学。

1. 准确理解基本概念

对于化学概念,不能只会背诵,重要的是理解,理解概念的适用条件,适用范围,概念本身所具有的涵义等,为了对所学概念进行强化,可找同类概念进行对比,比较它们的内涵和外延,从而达到正确理解概念的目的,除此之外,经常应用概念判断,解释有关实验事实及现象以及对化学用语进行记忆,都有助于对概念的学习。

2. 重视实验,认真做好实验

从根本上说,化学是一门实验科学,学习化学必须重视实验。做好化学实验,可以帮助我们形成化学概念,理解和巩固化学知识,培养和提高分析问题,解决问题的能力。化学实验也是理论联系实际的重要途径之一,要努力掌握各类实验的特点,认真做好化学实验。

3. 注意计算与化学知识的联系

化学计算在中学化学里占有比较重要的地位。它与化学基本概念和基本原理是相辅相成的。通过计算,可使我们从量的方面理解化学概念、变化规律,而对化学概念、变化规律的深入理解,又可使我们的计算更加准确,更加灵活。因此,要掌握好化学计算,除熟练数学解题技能外,尤其必须正确理解化学基本概念和基本原理,注意计算与化学知识的密切联系。

4. 注意归纳物质间的转化关系

在学习元素和化合物知识时,往往抓不住它们之间的内在联系,结果,在学习这些内容时,感到零散而不易掌握。学习时应不断注意归纳各类物质间的相互转化关系,达到举一反三、触类旁通。





1. 20 世纪 80 年代,我国又在世界上首次用人工方法合成了 ()
A. 核糖核酸 B. 叶绿素 C. 结晶牛胰岛素 D. 维生素 B₁₂
2. 宣传科学知识,揭露伪科学,是我们的义务。下列各项中属于伪科学的是 ()
A. 用催化剂将水变为燃油(由碳、氢元素组成)
B. 使白磷在空气中自燃
C. 用液氢发射火箭
D. 用扫描隧道显微镜可观察到分子的图像
3. 两次获得诺贝尔奖,在化学界享有盛名的科学家是 ()
A. 爱因斯坦 B. 达尔文 C. 居里夫人 D. 欧拉
4. 下列广告语在科学上没有错误的是 ()
A. 这种饮料中不含任何化学物质
B. 这种口服液含很丰富的氮、磷、锌等微量元素
C. 这种“神奇液体”加入水中,可以“以水代油”作发动机的燃料
D. 没有水就没有生命
5. 化学科学将在能源和资源的合理开发、安全应用方面大显身手,当前我国农业地区大量的植物秸秆如何处理的问题备受关注。下列提出的几种植物秸秆处理的方法中,不正确的是 ()
A. 出售给工厂做工业原料
B. 就地焚烧使草木灰作植物的钾肥
C. 应用化学科学的有关原理和方法制成甲烷做燃料
D. 应用化学科学的有关原理和方法制成优质的牲畜饲料
6. 根据以下叙述回答 6~7 题
能源可以划分为一级能源和二级能源,自然界中以现成形式提供的能源称为一级能源,需要依靠其他能源的能量间接制取的能源称为二级能源。
6. 下列叙述正确的是 ()
A. 电力是二级能源 B. 水力是二级能源
C. 天然气是一级能源 D. 太阳能是二级能源
7. 关于用水制取二级能源氢气,以下研究方向不正确的是 ()
A. 组成水的氢和氧都是可燃烧的物质,因此可研究在水不分解的情况下,使氢成为二级能源
B. 设法将太阳能聚焦,产生高温,使水分解产生氢气
C. 寻找高效催化剂,使水分解产生氢气
D. 模仿植物通过光合作用,使水分解成氢和氧的原理,研制人工光合制氢装置
8. 据研究,塑料袋几百年都不腐烂,一节电池污染一平方米的土地达几十年之久,这

些垃圾的处理已成为人们日常生活中的大事。有些国家制定了严格的法令,规定垃圾分类盛放、集中收回,我国的上海等大城市也开始这样“管理”垃圾。你认为这样做有什么意义?

第2节 研究物质性质的 方法和程序(4课时)

第1课时 探究新知课

7



课程导入

联想:人类生活的方方面面,社会发展的各种需要都与化学息息相关。化学,经历了人不自觉的实践到实验室专向研究,然后又回到实践中造福人类的过程,也就是说,化学学科的产生及发展是与人类社会发展的历史一致的。化学的学习和研究过程也正是人类认识自然和改造自然造福人类的过程,化学学科的学习遵循一定的程序和方法。

回顾:在初中化学中,学习了许多物质的性质,例如 O_2 和 Fe ,你是通过什么方法来研究它们的性质的?

研究 O_2 和 Fe 的性质时,应该按照什么程序进行?



探究新知

学会观察、实验、分类、比较等科学方法及其在研究物质性质过程中的应用;认识钠是一种活泼的金属,了解钠的物理性质和主要化学性质;了解 Na_2O 和 Na_2O_2 的性质。

知识点1 研究物质性质的基本方法

(1) 观察和实验

观察和实验是化学研究中最基本的方法。观察是有计划、有目的地利用人的感官(眼、鼻、口、舌、耳等)直接来获取关于研究对象的大小、形状、颜色、气味及变化等



各种感性知识。在化学研究中,人们常常利用眼睛来观察化学中的颜色变化和状态变化,利用鼻子来闻各种物质的气味等,这些观察不是一般的观察,而是有目的的科学观察。除此之外,有时还需要借助于仪器进行观察。

实验是化学学科中最基本、最常用的方法。人们依照一定的研究目的,使用科学仪器和设备有意识地控制过程和条件;模拟自然条件,避开次要矛盾,在特定的条件下去摸索客观规律,从而认识客观世界,这种方法就是实验方法。应用实验法的注意事项:①要注意控制实验的温度、压强、溶液的浓度等条件,这是因为同样的反应物在不同的条件下,有时会发生不同的反应。②在进行研究物质性质的实验前,要明确实验的目的要求,实验用品和实验步骤等;实验中,要仔细观察实验现象,并做好实验记录;实验后,要写好实验报告,并对实验结果进行分析。

(2) 比较与分类

比较与分类是化学理论形成的关键。在化学研究中,由观察、实验获得的大量化学方面的感性材料,必须经过比较与分类,才能够进一步进行归纳、分析等逻辑思维与科学抽象,形成基本概念,并最终发展成为化学理论。比较是区分事物之间的相同点和不同点的逻辑方法。比较的根据,是因为事物之间总存在着差异性和同一性。所谓分类,就是一种根据事物之间的共同点和差异点,把研究对象分为不同种类的逻辑方法。比较法确定了事物之间的共同点和差异点,归类法是根据这些事物的共同特点将其分为较大的类别。

我们在研究 Cu 的性质时,可以与 Fe 的性质进行比较,这是利用比较法来研究它们性质上的共同点和不同点;根据它们性质的相似性(都具有金属的特性),我们可以把 Cu 和 Fe 同归于金属单质,亦即对它们进行了分类,由此也可看出:分类是以比较为基础的。

例 1 按照右图所示的方法研究某气体的性质,这种方法属于 ()

- A. 实验法 B. 观察法 C. 分类法 D. 比较法

解析 这是在用鼻子闻气体的气味,这样的方法属于观察法。

答案 B

反思札记

观察一般包括看、闻、听、摸等四种动作。研究物质性质的基本方法,一般包括:观察法、实验法、分类法和比较法。



温馨提示

观察和实验是研究物质性质最基本的方法,任何实验都离不开观察,所不同的是实验是人根据一定的实验目的动手去做,而观察是利用眼、鼻、耳、口去感知事物的变化过程。需要注意的是,在观察和实验过程中一是目的明确;二是态度严谨。