

义务教育课程标准实验教材

九年级

中学科学 — 书通

浙江教育出版社

义务教育课程标准实验教材

中学科学一书通

九年级

作者：刘向东	郭海平	冯 凭
周应章	胡建芬	何灿华
王海平		

浙江教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学科学一书通. 九年级/刘向东等编. —杭州:
浙江教育出版社, 2002.8(2005.11 重印)
ISBN 7-5338-4588-9

I. 中... II. 刘... III. 科学—初中—教学参
考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 059262 号

责任编辑 沈明华 **责任校对** 万方校对

中学科学一书通
九年级

出版发行	浙江教育出版社	印刷装订	杭州钱江彩色印务有限公司
	(杭州市天目山路 40 号 邮编 310013)		
开 本	850×1168 1/32	版 次	2002 年 8 月第 1 版
印 张	9	印 次	2005 年 11 月第 3 次
字 数	215000	本次印数	0001-7000 本
书 号	ISBN 7-5338-4588-9/G·4558	定 价	11.00 元

联系电话: 0571-85170300-80928

E-mail: zjjy@zjcb.com

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,以较少的时间来获得最大的效益。

“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”分为知识与例题分析两部分内容。知识建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,以点带面地进行全方位的辅导。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、理性化。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,针对性强,与课中每一个教学目标相对应,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,编者着意选编了有一定梯度的练习,为学有余力的学生达到循序渐进、举一反三、更上一层楼的目的创造条件。

“教科书练习解答提示”是学习效果达到与否的衡量标准。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。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,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。

丛书的编者均是富有教学经验及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捷径,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。

作 者

2005 年 11 月

目 录

第五册

第1章 探索物质的变化

第1节 物质的变化	1
第2节 探索酸的性质	6
第3节 探索碱的性质	13
第4节 几种重要的盐	20
第5节 寻找金属变化的规律	25
第6节 有机物的存在和变化	30

第2章 物质转化与材料利用

第1节 物质的分类和利用	36
第2节 物质转化的规律	41
第3节 常见的材料	48
第4节 材料的发展	54

第3章 能量的转化与守恒

第1节 能量的相互转化	60
第2节 能量转化的量度	65
第3节 认识简单机械	72
第4节 动能和势能	83
第5节 物体的内能	93
第6节 电能的利用	100
第7节 电热器	111
第8节 核能的利用	118
第9节 能量的转化与守恒	124

第4章 代谢与平衡

第1节 动物的食物与摄食	130
第2节 食物的消化与吸收	134
第3节 体内物质的运输	138
第4节 能量的获得	143
第5节 体内物质的动态平衡	147
第6节 代谢的多样性	152
参考答案(课后拓展)	156

第 六 册

第1章 演化的自然

第1节 宇宙的起源	163
第2节 太阳系的形成与地球的诞生	169
第3节 恒星的一生	173
第4节 地球的演化和生命的诞生	178
第5节 生物的进化	183
第6节 进化与遗传	190

第2章 生物与环境

第1节 种群和生物群落	196
第2节 生态系统	203
第3节 生态系统的稳定性	214

第3章 人的健康与环境

第1节 健康	221
第2节 来自微生物的威胁	227
第3节 身体的防卫	234
第4节 非传染性疾病	240
第5节 照顾好你的身体	246

第4章 环境与可持续发展

第1节 人类发展与环境问题	255
---------------------	-----

第2节 能源的开发和利用	261
第3节 实现可持续发展	266
参考答案(课后拓展)	272

第五册

第1章 探索物质的变化

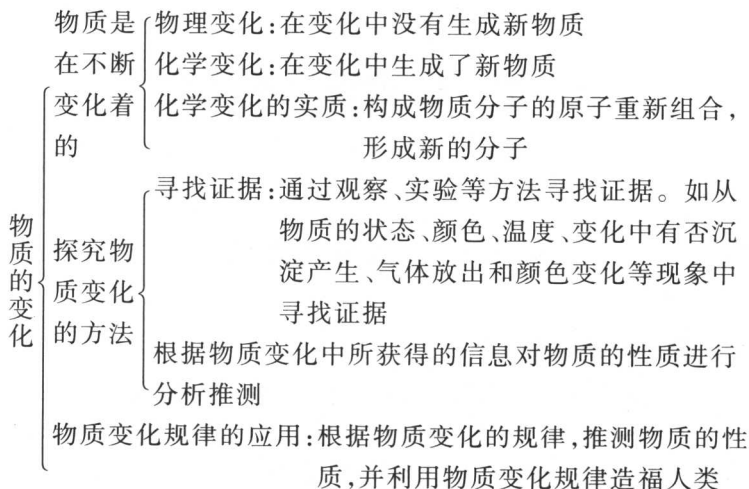
第1节 物质的变化

课 前 热 身

我们知道世界是物质的,而物质又处于不断的运动和变化中。在炎热的夏天,鲜鱼、鲜肉容易腐败,糖水容易发酵;秋天的树叶容易变色;干燥的木材容易断裂;雨中的钢铁容易生锈、……同学们知道这些变化属于什么变化?它们变化的本质是否相同?如何探索物质的变化?本节将引导我们寻找探索物质变化的方法。

课 中 同 步

知识结构



例题分析

例 1 下列叙述错误的是()。

- A. 化学变化时一定伴随着物理变化
- B. 发光发热的变化一定是化学变化
- C. 有新物质生成的变化一定是化学变化
- D. 化学变化过程中不一定有明显的现象产生

分析与解 物理变化和化学变化是物质常见的两种变化。从复杂程度上看,物质发生化学变化的同时必定伴随着物理变化,而物理变化发生时,不一定同时发生化学变化,所以化学变化比物理变化更复杂。判别物理变化和化学变化有许多依据,其中最本质的是有无新物质的生成。发生化学变化时常伴随发光、发热、生成沉淀、放出气体和颜色变化等现象,但并不绝

对,如电灯钨丝通电后能发光发热,但钨丝发生的是物理变化。化学变化有时却在不知不觉中进行,如食物腐败等缓慢反应,所以本题 A、C、D 选项均可排除。答案:B。

点拨 判别物质发生物理变化还是化学变化的依据在于有无新物质的生成。

例 2 有下列现象或属性:(1) 木炭燃烧生成二氧化碳;(2) 金属钨不易熔化;(3) 铁在潮湿的空气中易生锈;(4) 铜是紫红色的固体;(5) 木炭具有可燃性;(6) 铜丝能导电;(7) 铜在空气中灼烧后表面变成了黑色;(8) 氧气在零下 183°C 变成液态。其中属于化学变化的有 _____; 属于物理变化的有 _____; 属于化学性质的有 _____; 属于物理性质的有 _____。

分析与解 解答本题首先应辨清“变化”和“性质”,物质的“变化”强调的是一个发生过程或现象,而物质的“性质”强调的是物质的某一性能或属性。表述物质性质的语句中通常有“能”、“会”和“具有”等词语。如“木炭燃烧生成二氧化碳”和“木炭能燃烧生成二氧化碳”,前者表示木炭发生了化学变化,而后者表示木炭的可燃性,即化学性质。答案:属于化学变化的有 (1)(7); 属于物理变化的有 (8); 属于物理性质的有 (2)(4)(6); 属于化学性质的有 (3)(5)。

点拨 物质的性质是从大量物质的变化过程中发现的,这也是我们学习自然科学常用的方法,即善于通过观察物质的变化来归纳验证物质的性质。

课 后 拓 展

融会贯通

1. 在下列生产活动中,发生化学变化的是()。

- A. 泥土垒筑房屋 B. 烧制瓷器
C. 磨制石器 D. 用麻织布
2. 在下列变化中,属于物理变化的是()。
- A. 大米酿酒 B. 菜刀生锈
C. 湿衣晾干 D. 食物腐败
3. 在下列变化中,与其他三种变化有着本质区别的是()。
- A. 水电解 B. 碳燃烧 C. 水汽化 D. 铁生锈
4. 在自然界发生的下列变化中,属于物理变化的是()。
- A. 水在自然界的循环 B. 酸雨的形成
C. CO_2 在自然界的循环 D. 钢铁的锈蚀
5. 下列是生活中常见的现象,其中都属于化学变化的一组是()。
- A. 汽油挥发、酒精燃烧 B. 食物腐烂、钢铁生锈
C. 蜡烛燃烧、铜丝弯曲 D. 木材制成桌椅、矿石粉碎
6. 下列物质的特征:(1) 某液体是无色、无味的;(2) 某液体具有酒香气味;(3) 某液体具有鲜艳的颜色;(4) 某盐白色粉末状。其中不能作为食用依据的是()。
- A. (1)(2) B. (2)(3)
C. (3)(4) D. (1)(2)(3)(4)

延伸提高

7. 有下列变化:(1) 盐酸除锈、石蜡熔化;(2) 白磷自燃,空气液化;(3) 生石灰溶于水,二氧化碳通入石灰水;(4) 白色硫酸铜粉末通水变蓝,酸、碱溶液使指示剂变色;(5) 冰融化成水,倒置泡沫灭火器产生二氧化碳;(6) 汽油挥发、酒精燃烧。其中前者是物理变化,后者是化学变化的一组是()。
- A. (1)(3) B. (2)(3) C. (3)(4) D. (5)(6)
8. 某同学用一干冷的小烧杯罩在甲烷燃烧的火焰上方,杯壁出

现水珠,一会儿火焰逐渐变弱,移开烧杯后,火焰又恢复正常。他想了想,又用一氧化碳做了相同的实验,也观察到了同样的火焰变化现象。你认为火焰变弱的原因可能是_____;
_____;他用一氧化碳做相同实验的目的是_____。

教科书练习解答提示

1. 物质变化以后是否有新的物质产生 2. 物理性质:(1)、(3);化学性质:(2) 3. 寻找物质变化的证据,如是否有沉淀产生,是否有气体产生,是否有形状的变化,是否有颜色的变化,是否有温度的变化等

课外阅读

灯泡里的故事

当我们轻轻一按开关,亮起书桌上的台灯来温习时,我们又对这个小助手有多少认识呢?你知道一个通电的灯泡怎样发光吗?

灯泡所以能够发光,是因为电流经过钨的金属丝(又称钨丝)时产生高热所引发的。我们所以选用钨丝,是因为它是熔点最高的金属(其熔点为 3422°C),在 1000 多摄氏度的环境下仍旧能保持不变,而其他金属在这种环境下早已熔掉了。

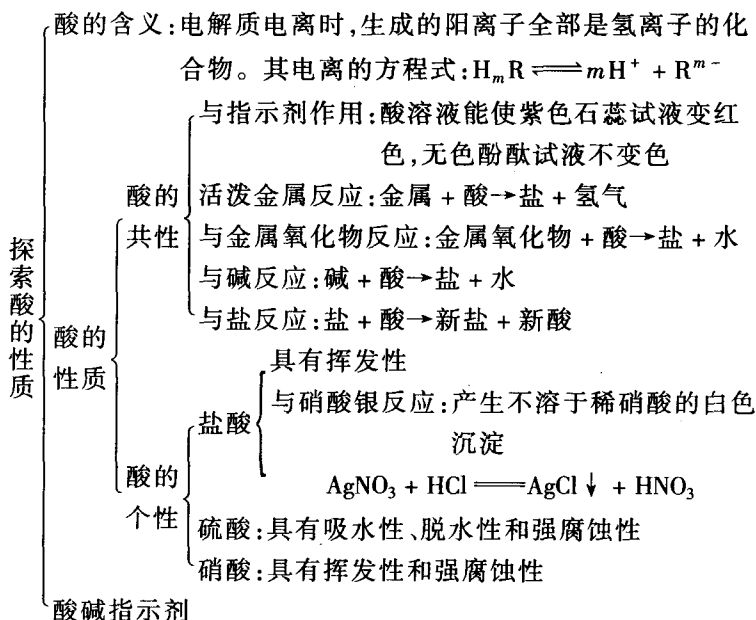
钨和很多金属一样,在高温时很快会被氧化而烧断,所以灯泡里不能存有氧气。但如果抽出所有空气令灯泡真空,高温的钨又很容易蒸发成为气体,从而缩减了灯泡的寿命。那怎么办呢?

为了延长灯泡的寿命,人们往灯泡里充入氩这种惰性气体,并且加了点压力,以减低蒸发的机会。此外,还在灯泡里加点碘,同样是为了减慢钨蒸发的速度。这是因为钨和碘在约 1000°C 的环境下会变成碘化钨。但当碘化钨再接触高热的钨丝时,又会变回钨和碘。这样,便可以使灯泡的寿命延长一点了。

第2节 探索酸的性质

你是否还记得将二氧化碳通入紫色石蕊试液中,有什么现象产生?为什么紫色石蕊试液会变红色?碳酸与盐酸、硫酸又有什么关系?硝酸、硫酸又是什么物质?什么是酸?酸类物质有哪些共同特征和性质呢?让我们一起来探索。

知识结构



例题分析

例 1 在天平的左右托盘上放着两个质量相等的烧杯,烧杯里分别盛有足量的质量分数和质量都相等的稀硫酸,要使天平保持平衡,现在两边的硫酸中应加入()。

- A. 等质量的氧化铜和氢氧化铜
- B. 等质量的锌和氧化锌
- C. 等质量的锌片和铁片
- D. 等质量的碳酸钙和碳酸钠

分析与解 本题要使天平保持平衡,只有反应后天平两边的总质量相等。硫酸与氧化铜、氧化锌、氢氧化铜虽然发生了反应,但是根据质量守恒定律,反应前后各物质的质量总和不变,则选项 A 天平保持平衡;硫酸与锌和铁的反应、硫酸与碳酸钙和碳酸钠反应时,由于放出气体的质量不相等,所以选项 B、C、D 的天平不平衡。答案:A。

点拨 本题的关键应从量的方面考察硫酸与金属、金属氧化物、碱和盐的反应情况。不仅要考虑是否发生反应,还应分析量的变化。解题时,必须根据化学方程式计算放出气体的质量,才能决定天平的平衡情况。

例 2 甲、乙两位同学分别设计了下述实验方案,并都认为如果观察到的现象和自己方案的结果一致,即可确定溶液中含有 SO_4^{2-} 。试评价甲、乙两同学的方案是否严谨,并分别说明理由。

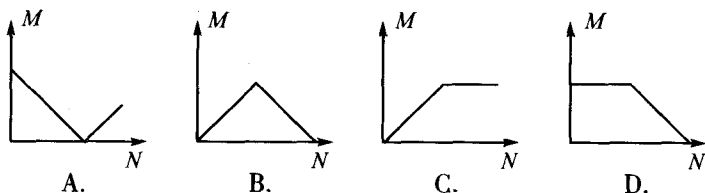
甲同学的方案:未知液 $\xrightarrow{\text{加足量稀 HCl}}$ 无沉淀 $\xrightarrow{\text{加 BaCl}_2 \text{ 溶液}}$ 白色沉淀

乙同学的方案:未知液 $\xrightarrow{\text{加 BaCl}_2 \text{ 溶液}}$ 白色沉淀 $\xrightarrow{\text{加足量稀 HCl}}$ 沉淀不溶解

分析与解 甲同学先加入足量稀盐酸,无沉淀生成,就可证明原溶液中无 Ag^+ ,因此他加入 BaCl_2 溶液有白色沉淀,则此沉淀为 BaSO_4 ,可证明溶液中有 SO_4^{2-} ;乙同学的方案中,往某溶液里加入 BaCl_2 溶液生成不溶于稀盐酸的白色沉淀,该沉淀可能是 BaSO_4 ,也可能是 AgCl ,因此他得出溶液中有 SO_4^{2-} 的结论是不严密的(可能有 SO_4^{2-} ,也可能有 Ag^+)。

点拨 离子的鉴定应根据离子的特性反应。如 SO_4^{2-} 的检测:要抓住硫酸根离子与钡离子能产生不溶于稀酸的白色硫酸钡沉淀这一特征,在选择试剂和加入试剂的次序上,应防止同类现象的干扰。

例3 向一定质量的稀硫酸中逐滴加入氯化钡溶液至过量,下列所示的曲线中能正确表示生成硫酸钡沉淀质量(用 M 表示)与所加氯化钡溶液的质量(用 N 表示)关系的是()。



分析与解 稀硫酸与氯化钡溶液反应: $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$,当向稀硫酸中滴入氯化钡溶液,便会产生白色沉淀;随着氯化钡不断滴入,沉淀渐渐增加;当稀硫酸与氯化钡完全反应时,产生的沉淀量最多,氯化钡溶液过量沉淀不会增多。答案:C。

点拨 有关图象问题,应清楚以下三点:(1) 两坐标,即横坐标和纵坐标各表示什么;(2) 三点,曲线的起点、终点和拐点的位置;(3) 曲线的变化趋势。明确了这三点,结合题意即可得出正确的结论。

融会贯通

1. 日常生活中接触的下列物质中, 不含有酸的是()。
A. 食盐
B. 食醋
C. 发酵后的牛乳
D. 汽水
2. 下列物质不能通过金属与稀硫酸直接反应制得的是()。
A. MgSO_4
B. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
C. ZnSO_4
D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
3. 下列固体放入足量的盐酸中, 固体不消失的是()。
A. 锌
B. 氧化钙
C. 碳酸钡
D. 硫酸钡
4. 试管内壁附着下列物质, 不能用稀盐酸浸泡而除去的是()。
A. 盛石灰水后留下的白色固体
B. 用足量氢气还原氧化铜后留下的红色物质
C. 氯化铁溶液和氢氧化钠溶液反应后留下的红褐色固体
D. 用足量 CO 还原氧化铁后留下的黑色物体
5. 下列物质分别和 49 克质量分数为 20% 的稀硫酸恰好完全反应, 其中能使所得溶液质量分数最小的是()。
A. Mg
B. MgO
C. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
D. MgCO_3
6. 认真阅读短文, 回答下列问题:

自从非典型性肺炎在我国部分地区出现以来,作为一种杀菌剂的过氧乙酸已成为抢手消毒剂。过氧乙酸是一种无色透明的液体,有强烈的刺激性气味,易挥发,易溶于水,有强酸性,易分解。

(1) 写出过氧乙酸的物理性质_____。