

中学数理化 自学指导与评价手册

高中化学（第一册）



朱宏德 解守宗 编

上海科学技术出版社

中学数理化自学指导与评价手册

高中化学

(第一册)

朱宏德 解守宗 编

上海科学技术出版社

中学数理化学科指导与评价手册

高中化学

(第一册)

朱宏德 解守宗 编

上海科学技术出版社出版

上海瑞金二路450号

新华书店上海发行所发行 诸暨印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张8.25 字数177,000

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

印数1—55,900

ISBN 7—5323—0261—X/G·39

统一书号: 13119·1482 定价: 1.60元

序

目前我国的基础教育发展得相当快，但是教育质量一般不高。如何提高多数学校的教育质量是一个亟待解决的问题。我们必须实现“大面积丰收”，要使所有的中学，不仅是那些重点普通中学，而且包括一般普通中学、其他类型的中学和自学者，都能达到较高的质量标准。也就是说，每个学校都要使大多数学生取得较好的成绩。这当然是个艰巨任务，也许可以说，世界上目前还没有一个国家的基础教育达到了这样的水平。但是从国内外许多学校的教育改革经验看来，这是可以做得到的。

为了实现这个理想，首先要有明确的具体的教育目标。在总的教育目标下，中学的每个学科都应该明确整个学科的及其每个单元的教学目标。我们这几年常说，现在一般学校中许多学生只会记忆一些知识，但解决问题的能力不强，也缺乏学习的兴趣。这样的话已经说得很多，听得也很多，为什么就不能把这种现象改变过来呢？原因之一就在于没有明确的具体的学科教学目标。各科教学大纲中虽然提到了教学目标，但往往太简略、抽象，不能起具体指导作用，教师只好仍旧按自己的习惯去进行教育。上海科学技术出版社现在出版了这套《中学数理化自学指导与评价手册》，基本上参考了美国教育心理学家布卢姆的目标分类学，对每个学科、每个单元的教学目标具体地分层次地作了规定。当然，学科目标如何分类尚无定论，每门学科各有它的特点，目标分类也会有所不同，目标是否恰当，要经过教学实践的检验。目

标定出来了，教师要研究它，学生也要学习它，然后才能按照目标的要求进行教学，对实现目标的教学方法，我们目前还不能提出很高的要求，只希望教师能够注意发挥每个学生的主动性、积极性。我们应该强调的一个行之有效的经验，就是每一单元教学完毕，都要按照目标进行检查，通过“形成性评价”，了解学生对哪些目标要求已经掌握了，哪些还没有掌握好。没有掌握好的地方，有的可由教师再加以指导，有的可由学生互助。学期末了，再进行“总结性的评价”。没有评价，目标必然落空。这种做法的指导思想其实并不新鲜。我们常说的打好基础、单元过关、一步一个脚印、循序渐进等，都是这个意思。问题是要认真去做，如果认真做了，你就会发现学生的水平提高得很快。按布卢姆和他的学生的实验，实验班中70%的学生可以达到对比班中只占20%的尖子学生能够达到的水平。我国有些教师的实验也得出类似的结果。

我国近年有一些教师很注意教学目标和教学评价问题，对这方面的实验跃跃欲试。但是真正动起手来，又会碰到很多困难。因为在目标的规定，评价试题的编拟，学习的指导等方面都缺乏可供参考的材料。《中学数理化自学指导与评价手册》把这些内容都包括在内，因此我觉得这套书出得很及时，对开展教育改革能起重要的作用，我相信它会受到教师们的欢迎。

刘佛年

1987年5月于上海

出版说明

这是一套运用现代教育评价原理，促进教学质量提高的实用性自学指导与评价手册。它的程度与现行中学数理化教学大纲与统编教材相当，共二十二册。每一册包括各单元的知识要点与学习水平、到达目标与例证、形成性测验、学习指导、提高要求例证、本章总结性测验与评价、本章答案，供有关教师、家长、自学学生使用。

长期以来，教师、家长习惯于用分数管理与评价学生的学习情况。为了应付这种评价，追求一个好分数往往就成了学习的直接动因。而学习知识、培养能力反而成了获取好分数的手段，成为间接动因。苏联著名教育家苏霍姆林斯基曾经一针见血地指出：“一旦学生的学习受制于分数，他就失去了认识的欢乐。”学生为了追求分数，往往看不清一门功课的具体教学目标，到底应该掌握哪些知识，形成什么能力，完全处于一种被考试、测验牵着鼻子走的盲从地位。而教师也因传统教学大纲的模糊性，把握不准要教会学生什么才算完成了一门学科的教学任务。

教师与学生要争得教与学的主动权就必须将教与学应达到的目标事先具体地告诉他们，本书每一单元的第一部分“知识要点与学习水平”就提供了教学目标的纲要。双向表中既列出应该学习的知识要点，又指出每个知识要点应该达到的深度，即学习水平。这种学习水平是参照了美国著名教育心理学家布卢姆（B. S. Bloom）的教育目标分类学修订的。知识、领会、应用、分析、综合、评价六级水平体现了

能力由低到高的纵向层次。

本书的第二部分“到达目标与例证”是第一部分纲要的具体化。每一条目标都给学生提供了一种可把握的具体学习内容。对于某些一时难以用语言表述得十分清楚的行为目标，还进一步给出了评定例示，供读者理解教学目标。有了这套目标与例证，无论是教师、家长，还是学生，可以清楚地知道学完这一单元后，在那些知识要点上，应该会做些什么。

当然光有目标还不够，还必须用手段检查学生实际达到的程度。只有及时地发现教学上的不足之处，采取补救措施，才能使教学过程中的失误减到最小程度，实现教学的优化。现代教育评价参与提高教学质量的有力措施就是“形成性测验”。这是一种以检查目标到达度为目的的测验，为调节下一阶段的教学提供反馈信息。它的试题与教学目标一一对应（在每一试题前面都有括号标出该试题检查的目标序号）。

达到目标，可以增强学生学习的兴趣与自信心，没有达到目标，予以适当的指导，给学生一次重新学习的机会。本书的“学习指导”部分将为学生指出重点、难点、解题技巧、错例分析、易混淆的概念辨析，以起到矫正、补差作用。相信通过教学目标的导向，形成性测验的检查及学习指导的具体帮助，绝大多数学生都能达到他们应该达到的目标，顺利地完成任务。

对于学有余力的学生，书中“提高要求例证”特为他们提供进一步学习的素材和导向，起到因材施教的作用。

教学的最佳效果模式是一个教师对一个学生的个别教学。如何使现行的班级授课制也达到一对一，个别教学的效

果,是广大教学工作者与家长孜孜不倦地追求的目标,而本书就为实现这种追求架桥铺路,凡认真按本书要求去做,每一位学生都会在原有基础上取得较大的进步。

如何运用现代教育评价原理于教学,促进大面积教学质量的提高,本书尚属开端与尝试,因此不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正,以期不断修订完善。

目 录

高中化学准备知识

第一单元 离子化合物和共价化合物

知识要点与学习水平	(1)
到达目标与例证	(1)
形成性测验	(6)
学习指导	(7)

第二单元 溶液

知识要点与学习水平	(9)
到达目标与例证	(9)
形成性测验	(14)
学习指导	(16)
提高要求例证	(19)

第三单元 酸、碱、盐

知识要点与学习水平	(19)
到达目标与例证	(20)
形成性测验	(23)
学习指导	(24)
提高要求例证	(25)

答案	(25)
----	--------

第一章 卤素

第一单元 氯和氯的化合物

知识要点与学习水平	(28)
到达目标与例证	(28)
形成性测验	(35)
学习指导	(36)

提高要求例证.....	(38)
-------------	--------

第二单元 氧化-还原反应

知识要点与学习水平.....	(38)
到达目标与例证.....	(39)
形成性测验.....	(42)
学习指导.....	(44)
提高要求例证.....	(46)

第三单元 卤族元素

知识要点与学习水平.....	(46)
到达目标与例证.....	(46)
形成性测验.....	(50)
学习指导.....	(51)

本章总结性测验与评价.....	(52)
-----------------	--------

本章答案.....	(56)
-----------	--------

第二章 摩尔 反应热

第一单元 摩尔、气体摩尔体积

知识要点与学习水平.....	(60)
到达目标与例证.....	(61)
形成性测验.....	(72)
学习指导.....	(75)
提高要求例证.....	(80)

第二单元 摩尔浓度

知识要点与学习水平.....	(81)
到达目标与例证.....	(81)
形成性测验.....	(86)
学习指导.....	(87)
提高要求例证.....	(89)

第三单元 反应热

知识要点与学习水平.....	(90)
----------------	--------

到达目标与例证·····	(90)
形成性测验·····	(93)
学习指导·····	(95)
本章总结性测验与评价·····	(95)
本章答案·····	(100)
第三章 硫 硫酸	
第一单元 硫和硫的化合物	
知识要点与学习水平·····	(103)
到达目标与例证·····	(103)
形成性测验·····	(110)
学习指导·····	(112)
提高要求例证·····	(113)
第二单元 硫酸和硫酸盐	
知识要点与学习水平·····	(113)
到达目标与例证·····	(114)
形成性测验·····	(119)
学习指导·····	(121)
提高要求例证·····	(123)
第三单元 离子反应 离子方程式	
知识要点与学习水平·····	(123)
到达目标与例证·····	(124)
形成性测验·····	(126)
学习指导·····	(127)
提高要求例证·····	(129)
第四单元 氧族元素	
知识要点与学习水平·····	(129)
到达目标与例证·····	(129)
形成性测验·····	(131)
学习指导·····	(132)

提高要求例证	(132)
本章总结性测验与评价	(132)
本章答案	(133)

第四章 碱金属

第一单元 钠和钠的化合物

知识要点与学习水平	(143)
到达目标与例证	(143)
形成性测验	(150)
学习指导	(152)
提高要求例证	(155)

第二单元 碱金属元素

知识要点与学习水平	(155)
到达目标与例证	(155)
形成性测验	(159)
学习指导	(160)
提高要求例证	(161)
本章总结性测验与评价	(162)
本章答案	(167)

第五章 物质结构 元素周期律

第一单元 原子结构

知识要点与学习水平	(173)
到达目标与例证	(173)
形成性测验	(184)
学习指导	(186)
提高要求例证	(189)

第二单元 元素周期律和元素周期表

知识要点与学习水平	(190)
到达目标与例证	(190)
形成性测验	(202)

学习指导	(204)
提高要求例证	(207)
第三单元 化学键和晶体	
知识要点与学习水平	(207)
到达目标与例证	(208)
形成性测验	(221)
学习指导	(223)
提高要求例证	(226)
本章总结性测验与评价	(226)
本章答案	(231)
附：配置性测验	(242)
配置性测验评价表	(246)
答案	(247)

高中化学准备知识*

第一单元 离子化合物和共价化合物

知识要点与学习水平

知 识 要 点	学 习 水 平					
	知识	领会	应用	分析	综合	评价
1. 电子式	✓	✓	✓			
2. 离子化合物的形成过程和离子化合物概念	✓	✓	✓			
3. 离子化合物里, 元素的化合价	✓	✓	✓			
4. 共价化合物的形成过程和共价化合物概念	✓	✓	✓			
5. 共价化合物里, 元素的化合价	✓	✓	✓			

到达目标与例证

知识

1. 记住电子式是在元素符号周围用小黑点(或×)来表示原子的最外层电子的式子。

2. 记住用电子式表示离子化合物的形成过程的方法。

- 为了便于读者复习初中化学知识和了解学习现状, 特在本书后附一套“配置性测验题”供参用。

例如氯化钠的形成过程： $\text{Na}^{\bullet} + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \longrightarrow \text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}]^-$

3. 记住离子化合物是由阴、阳离子相互作用而构成的化合物。活泼金属（如钾、钠、钙、镁等）与活泼非金属（如氟、氯、溴等）反应，一般形成离子化合物。

4. 记住在离子化合物里，失去电子的原子带正电，该元素的化合价为正价；得到电子的原子带负电，其化合价为负价。元素化合价的数值就是该元素的一个原子得失电子的数目。

5. 记住共价化合物是以共用电子对形成分子的化合物，如水、二氧化碳。共用电子对就是两种元素的原子各以最外层的一个电子组成一个电子对，这个电子对为两个原子所共用，在两个原子核外的空间运动，从而使双方最外层都达到稳定结构。

6. 记住用电子式表示共价化合物的形成过程的方法，

例如氯化氢的形成过程： $\text{H}^{\bullet} + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \longrightarrow \text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$

7. 记住共价化合物里，元素化合价的数值，就是这种元素的一个原子跟其它元素的原子形成共用电子对的数目。电子对偏向那种原子，那种原子就为负价；电子对偏离那种原子，那种原子就为正价。

〔例证〕

1. 下列原子的电子式错误的是 B。

(A) 氯原子 $\cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot$ (B) 硫原子 $\cdot\ddot{\text{S}}\cdot$ (C) 钾原子 $\text{K}^{\bullet}$

(D) 镁原子 $\cdot\text{Mg}\cdot$

2. $\text{Na}^{\bullet} + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \longrightarrow \text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}]^-$ 是用电子式表示氯

化钠的形成过程，式子左边为 Na^+ 和 Cl^- 的电子式，右边为 NaCl 的电子式。

3. 离子化合物是由 阴阳离子相互作用而构成 而构成的化合物。

4. 在离子化合物里，元素化合价的数值，就是这种元素的一个原子得失电子的 数目。失去电子的元素化合价为 正 价；得到电子的元素的化合价为 负 价。在氯化钠里，钠为 +1 价，氯为 -1 价。

5. 共价化合物是以 共用电子对 形成分子的化合物。

6. $\text{H}^+ + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ 是用电子式表示 氯化氢的形成过程

7. 在共价化合物里，元素化合价的数值，就是这种元素的一个原子跟其他元素的原子形成共用电子对 的数目。电子对偏向的原子，化合价为 负 价；电子对偏离的原子，化合价为 正 价。在氯化氢里，电子对偏向 Cl，Cl 为 -1 价，电子对偏离 H，H 为 +1 价。

领会

1. 能理解电子式与原子结构简图的区别在于电子式只表示原子的最外层电子，因为在化学反应中，一般是原子的最外层电子发生变化。

2. 能解释离子化合物中阴、阳离子的相互作用是指带相反电荷的阴、阳离子之间的静电引力，两个离子的原子核之间的静电斥力；以及它们的电子之间的静电斥力，当这些引力与斥力相互作用达到平衡时，就形成化合物。

3. 能解释活泼金属与活泼非金属反应时一般形成离子化合物是由于活泼金属元素原子的最外电子层上只有1~2个电子, 它们容易失去电子而达到最外电子层为8个电子的稳定结构; 活泼非金属元素原子的最外电子层上有6~7个电子, 它们容易获得电子而达到最外层为8个电子的稳定结构。

4. 能指出用电子式表示离子化合物形成过程时表示方法上的错误。

5. 能解释离子化合物中, 化合价为正价的元素是由于该元素的原子失去电子, 带正电; 化合价为负价的元素是由于该元素的原子得到电子, 带负电。在离子化合物里, 不同元素的原子得、失电子数相等, 故化合价的代数和等于零。

6. 能解释形成共用电子对的原因是两种元素的原子获得电子的难易程度相差不大, 都未能把对方的电子夺取过来, 相互作用的结果就是双方各以最外层的一个电子组成一个电子对, 这个电子对为两个原子所共用。

7. 能理解在共价化合物里, 原子间虽然没有电子的得失, 但由于两种元素的原子对共用电子对的吸引力的大小不同, 使共用电子对有偏移。共价化合物里元素化合价的正负就是由电子对的偏移来决定的。共用电子对偏向的一方略显负电性, 化合价为负价, 共用电子对偏离的一方略显正电性, 化合价为正价。在共价化合物里, 偏向和偏离的共用电子对的数目相等, 故正负化合价的代数和等于零。

8. 能理解用电子式表示化合物的形成过程与化学方程式的区别; 能理解用电子式表示离子化合物的形成过程与表示共价化合物的形成过程的区别。

〔例证〕