

化学I基本300题



陕西科学技术出版社

化学 I 基本 300 题

[日] 中山雄一 柴 隆三 编
目良诚二 吉田隆史

蔡 可 芬 译
董 风 翔 校

陕西科学技术出版社

化学 I 基本 300 题

编 者 中 山 雄 一
 目 良 诚 二
 吉 田 隆 史
 柴 隆 三

发行者 鹤 冈 阨 巳

发行所 株式 学 生 社
 会 社

根据学生社 1979 年版翻译

化学 I 基本 300 题

【日】中山雄一、柴 隆三 编
 目良诚二、吉田隆史

蔡可芬译 董凤翔校

陕西科学技术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 西安市第二印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张6.5表图4页 字数110,000

1980年9月第1版 1980年9月第1次印刷

印数1—60,000

统一书号: 7202·13

定价: 0.55元

[127]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[128]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[129]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[130]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[131]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[132]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[133]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[134]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[135]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[136]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[137]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[138]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[139]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[140]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[141]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[142]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[143]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[144]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[145]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[146]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[147]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[148]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[149]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[150]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[151]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[152]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[153]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[154]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[155]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[156]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[157]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[158]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[159]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[160]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[161]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[162]	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

[163]	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[164]	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[165]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[166]	a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[167]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[168]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[169]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[170]	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[171]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[172]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[173]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[174]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[175]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[176]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[177]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[178]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[179]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[180]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[181]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[182]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[183]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[184]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[185]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[186]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[187]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[188]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[189]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[190]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[191]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[192]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[193]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[194]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[195]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

[243]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[244]	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[245]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[246]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[247]	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[248]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[249]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[250]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(5)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[251]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[252]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(5)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[253]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[254]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(5)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(6)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(7)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(8)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

[255]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[256]	(1)1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[257]	(1)1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[258]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[259]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[260]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[261]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[262]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[263]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[264]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[265]	(1)1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[266]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[267]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[268]	(1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(2)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(4)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(5)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[269]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

译 者 序

《化学 I 基本 300 题》的内容，着重基础知识的学习，以引导学生深刻地、系统地理解化学的基本概念和定律，提高分析和解题能力，克服死记硬背的学习方法和片面追求多做题、做难题、做偏题的倾向。

书中有三分之二的习题是编者结合自己的教学实践编写的，其余三分之一选自日本历届大学入学试题。原著在入学试题后附有该大学的校名，译时均删去。属于日本国立、公立大学的一次统考题，译时标注有“△”号。为了适应我国中学化学教学的实际情况，对原著中与我国现行教材某些不同的术语和讲解方法，作了适当的更动和增删；对个别不准确之处，也作了订正；对其较重要者加了必要的译注。

原著的答案和标涂式答卷表与习题部分是另册装订的。考虑到我国读者的习惯和实际需要，译本将答案与习题部分合订。至于标涂式答卷表（日本 1979 年大学一次统考时开始使用，要求考生按选择的答案把表上相应栏目中的序号涂抹掉，试后用专用机器判读，即能迅速得出结果），考虑到它对于我国读者来说还很新鲜，为了使国内读者由此而管窥日本高考之一班，该表仍另册装订。读者作题时可以把自已的答案标注在表上，再去和书中答案部分对照。

由于译者水平所限，错误和缺点在所难免，恳请读者批评指正。

译 者

1980 年 3 月

原书序言

化学 I 的主要目的在于培养学生系统理解基本概念和定律及观察自然现象的能力，培养学生用化学的观点观察和思考问题，培养学生的科学创造性及自然观。近年来，由于在化学教学中探索性的学习和理论学习日益受到重视，因而使初学者产生这样一种印象：化学是很难的一门学科。随着学习内容的深入，不少人越来越感到困难。这样，他们就往往把希望寄之于学习高深的参考书和习题集。但实际上理解能力并不如想象的那样增长，他们总感到跟不上要求。看来，为了深入学习理论知识，扎扎实实地掌握基本概念是很重要的。容易的题做多了，视野慢慢开阔，学习能力就会逐渐增长。容易的题易于理解，进度可以快些，短时间内就可窥其全貌。这是培育学习能力的第一步。

话虽这么说，但当理解能力欠缺时，既难于处理各种问题，也不能加快学习进度。基于这种情况，有人就主张习题不宜逐题做而宜选做，以图早日掌握全貌，习惯于化学的思考方法，从而学会全面观察问题和进行判断。自然，把 500~600 题的习题集从头到尾逐一做完，和隔跳一题，每题重复做 2 次相比较，虽然学习时间相同而后者学习效果可能要好些，但隔一题做 500~600 题的习题集，与逐题做精选的 250~300 题的习题集相比较，后者不易于遗漏内容，效果要更好些。

本习题就是为那些时间少不便于多做题的人，能在短

时间内掌握整个化学的基本内容而精选的。书中有 $\frac{2}{3}$ 的内容是基本问题，其余 $\frac{1}{3}$ 的内容是大学入学试题。考虑到国立、公立大学的统考，题目的形式和内容是多样化的。

当读者做完这 300 个基本问题时，就掌握了基本的思考方法。只要掌握了基础知识，随着演题数量的增加，学习能力就会不断提高。

本习题集基本上可以对付国立、公立大学的一次统考，但为了更有把握，如果再能做 200 个更深内容的题，基础就会更加扎实，解题技巧就会更加熟练。希望同学们不要着急，注意打好基础，真正掌握化学的基础知识。

东京都立庐山高校	中山雄一
东京都立保谷高校	柴 隆三
东京都立千岁高校	目良诚二
东京都立日比谷高校	吉田隆史

本书的特点和使用方法

1. 采用标涂式答卷表：为了检查和提高基础知识，所有的题目均采用和国立、公立大学一次统考一样的直观式题目（即标涂式答卷表形式的题目）。

2. 300 题：为了能真正扎实地打下基础，究竟需要多少题目，与高等学校〔译注〕各课程老师探讨并考虑到本课程的特点，确定以 300 个数量的题目较为适宜。如果一天做一题约需一年，一天做五题约二个月就能掌握基础知识。本书的用途和目的是多样的，可作为教科书的补充，或作为考试前对基础知识能力的检查。

3. 结构：考虑到各课程的特点，为了打好基础，题目从各种角度进行了分类。

4. 习题的编排：虽然都是基本题，但仍按照由浅入深循序渐进的方式编排。有的题目是大学入学试题的改写，有些是新编的，对初学者直到参加国家统考的人即从高等学校一二年级到参加大学考试的学生在提高基础知识方面都是有用的。

5. 提示：各题均以提示的方式写出解题指导，没有把握的人可看提示。第一次做题时看了提示，第二次做题时就不要再看了。第二次做题时应该感到很容易，如果是这样，

译注：日本的学制是：小学六年，中学三年，高等学校三年，大学四年。

就证明你的学习能力已经提高了。

6. 解答用表：本书附有标涂式答卷表，可在解题的同时进行注记。

7. 解答：为便于学习，答案中不仅有解答的结果，还有解题思路以及对问题要点的解释。即是解答对了，也还要看看解释。

请读者充分理解以上特点和学习方法，根据自己的水平，攻克 300 题，打下扎实的基础。

目 录

一、化学量和化学式

§ 1 原子量·分子量·摩尔	1
§ 2 化学式和化学反应式	6

二、物质结构

§ 1 原子结构	12
§ 2 化学键	17

三、物质的状态

§ 1 气体	24
§ 2 溶液	30
§ 3 稀溶液的性质	35

四、反应热和化学平衡

§ 1 反应热	41
§ 2 反应速度和化学平衡	47

五、酸·碱·盐

§ 1 酸·碱·····	55
§ 2 中和	59
§ 3 pH 值和盐的水溶液的性质	65

六、氧化和还原

§ 1 氧化—还原反应	71
§ 2 离子化倾向	78
§ 3 电池和电解	82

七、物质的性质

§ 1 周期表和物质	90
§ 2 非金属及其化合物	100
§ 3 金属及其化合物	107
§ 4 有机化合物	114
答 案	118
标涂式答卷表	另册

一、化学量和化学式

§1 原子量·分子量·摩尔

1. 从①~⑥中选出与元素 X, Y 的原子量最接近的数值。

(1) 把 X 元素的原子和质量数为 12 的碳原子取相同标准时, 其质量比是 2:1

(2) 质量数为 12 的一个碳原子的质量是 1.99×10^{-23} 克, 1 个 Y 原子的质量是 2.67×10^{-23} 克。

① 6 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 24 ⑥ 32

【提示】: 原子量是表示原子质量大小的数值, $^{12}\text{C} = 12$ 是基准, 以此为基准按比例进行计算。

2. 下列元素各取 10 克时, 其中所含原子数最多的是哪一个?

①铁 ②碳 ③钠 ④氮 ⑤硫

【提示】: 质量相同的单质中, 原子量越小的单质, 所含的原子数就越多。

3. 设氧的原子量为 16, 求下列(1), (2)的原子量。
从①~⑦中选出最接近的数值。

(1) 使 2 克硫完全燃烧生成二氧化硫时, 需有 2 克氧参加反应。求出硫的原子量。

(2) 使 0.6 克镁完全燃烧时, 可得到 1.0 克的氧化镁