

中学数理解题丛书

ZhongXue ShuLiHua JieTi CongShu

初中化学 解题指引

总主编☆朱铁成

本册主编☆唐 力



NLIC 2970655431

广东省出版集团

全国优秀出版社 广东教育出版社

中学数理化解题丛书

ZhongXue ShuLiHua JieTi CongShu

初中化学 解题指引

总主编☆朱铁成

本册主编☆唐力



NLIC 2970655431

广东出版集团

全国优秀出版社 广东教育出版社

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

初中化学解题指引 / 唐力著. —广州: 广东教育出版社,
2009.8

(中学数理化解题丛书/朱铁成主编)

ISBN 978-7-5406-6934-8

I. 初… II. 唐… III. 化学课—初中—解题 IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 049408 号

责任编辑: 刘宗贵

责任技编: 肖作勤

封面设计: 陈宇丹

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路 472 号 12-15 楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华发行集团股份有限公司经销

佛山市浩文彩色印刷有限公司印刷

(南海区狮山科技工业园 A 区)

890 毫米×1240 毫米 32 开本 6.625 印张 165 000 字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

印数 1-5 000 册

ISBN 978-7-5406-6934-8

定价: 11.60 元

质量监督电话: 020-87613102 购书咨询电话: 020-87621848

出版说明

为了配合新课程的实施，广东教育出版社约请了研究中学教育的大学教授和富有教学经验的中学特级教师、高级教师，编写了这套供初、高中学生使用的《中学数理解题丛书》。本丛书共6本，其中初中3本，高中3本。作者在编写时以国家教育部发布的课程标准为指导，注重选编典型的和新颖的题目，突出了“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”三维目标，内容基本覆盖了各个学段。

本丛书按章节顺次编排，每章开始有知识提要，简要阐述基本概念、定律、定理和公式等。这些基本知识是解题的依据。

题型一般分为选择题、填空题、实验题、作图题、论述题、计算题、综合题、探究题等。试题结合各学科典型内容，贴近学生生活，联系社会实际，与现代科技发展相联系；与科学研究方法、情感态度相联系，突出应用知识解决问题，体现解题的探究性和开放性。

解题的释文有“分析”、“解答”、“说明”、“引申”等项目。其中“分析”着重分析解题思路，阐明解题方法与技巧；“解答”则规范地阐述解题的过程与结果；“说明”小结解题意义或注意事项；“引申”则对本题作一推广或阐述另类解法，以求达到举一反三、触类旁通。

在此，我们向在本书编写及出版过程中给予支持的学校领导及参与本书复核工作的教师表示感谢。

目录 MULU

- 第一章 走进化学世界 1
- 第二章 我们周围的空气 14
- 第三章 自然界的水 28
- 第四章 物质构成的奥秘 43
- 第五章 化学方程式 57
- 第六章 碳和碳的氧化物 73
- 第七章 燃料及其利用 91
- 第八章 金属和金属材料 105
- 第九章 溶液 126
- 第十章 酸和碱 142
- 第十一章 盐 化肥 156
- 第十二章 化学与生活 171
- 第十三章 综合 184

第一章

走进化学世界



知识提要

化学 研究 什么	研究物质的组成、性质、变化、制备、用途
	化学实验是发现和验证化学原理
	学习和研究探究物质的性质和变化及变化过程发生的实
	化学的基础验现象
	学会基本操作：药品取用、物质加热、洗涤 仪器

1. 物理变化和化学变化：两者根本区别在于物理变化只是形态变化，没有生成其他物质的变化；而化学变化是生成其他物质的变化。

2. 化学性质和物理性质：物质在化学变化中表现出来的性质，叫化学性质，如可燃性、氧化性、稳定性、还原性等；反之，物质不需要发生化学变化就表现出来的性质，叫物理性质，如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、溶解性、挥发性等。物质有什么样的性质，决定了物质的用途。

[想一想] 你能用哪些实验，从哪些方面说明物质发生了什么变化？变化中体现物质哪种性质？

3. 药品取用原则：三不原则、节约原则、剩余药品处理原则。液体药品取用：少量液体药品取用，做到“悬空四不要”，

从细口瓶取用时，瓶塞倒放，标签向手心，瓶口紧靠试管或仪器口，缓慢倒入。固体药品的取用：块状或密度较大的金属颗粒要“一横二放三慢（滑）”，粉末状固体要“一斜二送三直立”。

4. 酒精灯使用：酒精灯火焰分三部分，外焰温度最高，加热时用外焰。往酒精灯内加酒精要用漏斗，添入酒精量不能超过酒精灯容积的 $\frac{2}{3}$ ，在酒精灯燃着时不准往酒精灯内加酒精，禁止用酒精灯去引燃另一只酒精灯，熄灭酒精灯用灯帽。

5. 实验中常用的仪器有：试管、试管夹、烧杯、量筒、胶头滴管、集气瓶、蒸发皿。例如蒸发皿，①用途：用于液体的蒸发，也可给固体加热；②使用规则：可直接加热，加热完毕后用坩埚钳取下放到石棉网上冷却（防止烫坏实验台）。

[想一想] 常用实验仪器使用是学化学最基本的技能。请你对上述仪器分别从①用途，②使用规则，进行回忆或讨论。

典型题解

一、选择题

1. 生活与化学有着密切的联系。以下变化中，只发生物理变化的是（ ）。

- A. 鸡蛋放进盛有白醋的容器里有气泡产生
- B. 吃进的食物一段时间后被消化了
- C. 淋雨后，自行车生了锈
- D. 水放进冰箱一段时间后结冰

[分析] 物理变化是变化前后只发生状态、大小、形状等的变化，而没有产生其他物质。仔细阅读 A 选项有“气泡产生”，B 选项中食物“被消化了”，C 选项中“生了锈”都隐含变化后有不同于变化前的物质，表明有其他物质生成。剩下 D 选项液态水和冰是状态的不同，都属于水这种物质。

[解答] D

2. 日常生活中见到下列现象, 其中发生化学变化的是 ()。

- A. 在春天里, 玻璃窗上常出现水雾
 B. 自行车轮胎在烈日下爆裂
 C. 牛奶放置时间过长会结块
 D. 用电热壶烧水

[分析] 本题命题视角是在什么条件下物质发生了什么现象, 透过现象认识变化实质, 仍然要抓住变化前后是形态上的差异, 还是有其他物质生成。

[解答] C

3. 物质发生化学变化时 ()。

- A. 一定有沉淀生成 B. 一定有新物质生成
 C. 一定有发光发热现象 D. 一定有气体生成

[分析] 化学变化的基本特征是有其他或新物质生成, 常表现为颜色改变, 放出气体, 生成沉淀, 而且还伴随能量变化, 如吸热、放热、发光等。其中有新物质生成是所有化学反应的共同特征。

[解答] B

4. 下列叙述中, 前者描述物质化学性质, 后者描述化学变化的是 ()。

- A. 易生锈 腐蚀 B. 燃烧 熔化
 C. 沸腾 爆炸 D. 凝固 变形

[分析] 化学性质是化学变化中表现出的性质, 而物理性质却不需要发生化学变化就表现出的性质。题干要求对每个选项的“前者——化学性质”“后者——化学变化”联系起来, 进行比较, 分清词语中哪些是化学性质、化学变化用语; 哪些是物理性质、物理变化用语。

[解答] A

5. 利用物质性质差异的方法, 区别一瓶酒精和一瓶白糖水的最简便方法是 ()。

- A. 品尝味道 B. 闻气味

C. 观察颜色

D. 测定密度

[分析] 利用物质的性质区别物质是学习化学的重要内容。区别物质必须记住物质不同于其他物质的特征性质，本题要求用简便的方法，A 品尝味道不安全，是违反实验操作的，D 测定密度不是最简便的方法，C 酒精和白糖水都是无色，B 酒精有特殊香味，白糖水无气味。

[解答] B

6. 下列不能加热的仪器是 ()。

A. 量筒

B. 蒸发皿

C. 试管

D. 烧杯

[分析] 记住常用仪器（试管、试管夹、烧杯、量筒、胶头滴管、集气瓶、蒸发皿等）的用途和使用规则是基本要求。量筒是用来量取液体一定量体积的，不能用作加热或用作反应容器。

[解答] A

7. 下列有关试管使用操作正确的是 ()。

A. 用容积为 30 mL 的试管加热液体时，取用液体量一般不超过 20 mL

B. 加热时要用试管夹持试管中上部，先来回预热试管底部，然后集中加热

C. 加热时试管与桌面成 90° ，以免伤及他人安全

D. 加热时试管管口朝向没有严格规定，方便操作就行

[分析] 试管是用作少量试剂的反应容器，取用液体量不超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ；在常温或加热时手持试管与桌面成 45° 角，方便观察；加热时试管口不能朝向他人和自己。ACD 选项都不正确。

[解答] B

8. 在实验室的下列做法中正确的是 ()。

A. 为了节约药品，用剩的药品应放回原试剂瓶

B. 取用固体药品可以直接向容器中投入

C. 为了能看到标签，倾倒试液时，标签不能向着手心

D. 用滴管取少量液体时，要始终保持橡胶帽在上，不要平放、倒置，用过后吸清水冲洗

[分析] 本题涉及药品的取用规则。要自觉执行三不原则、节约原则、剩余药品处理原则。少量液体药品取用，做到“悬空四不要”：块状固体药品的取用要“一横二放三慢（滑）”，粉末状固体要“一斜二送三直立”。对照上述要求只有 D 是正确的。

[解答] D

9. 下列物质的用途与化学性质相关的是 ()。

A. 铜做导线

B. 铁制炊具

C. 黄金压成金箔

D. 煤炭做燃料

[分析] 物质性质决定用途，有什么样的用途可推测就有什么样的性质，这是学习知识，观察事物的重要思维方法。本题给出四种物质的用途，要求判断与化学性质相关的物质，这要跟化学变化相关性联系起来思考。煤和炭都具有可燃性，人们利用煤炭燃烧时放出的热量用来熟食取暖等。

[解答] D

10. 青色的生虾煮熟后颜色会变红，一些同学认为这种红色物质可能就像一种酸、碱指示剂一样，遇到酸性物质或碱性物质颜色会发生改变。这些同学的想法，属于科学探究中的 ()。

A. 实验

B. 假设

C. 观察

D. 结论

[分析] 科学探究是学习化学的重要途径。科学探究的一般过程是：观察与提问→猜想与假设→制订计划与方案→进行实验→搜集证据→解释与结论→反思与评价→表达与交流。本题从家庭厨房中观察到的现象，以事实为依据，提出问题，进行猜想与假设，是科学探究的内容之一，是否真的是这样，那就要进一步用实验来验证。

[解答] B

二、填空与说明题

11. 下面是文涛同学从实验和生活中观察到几种物质的变化和现象的记录, 提出相关思考的问题。请你完成以下内容:

(1) 在下表空白处填写适合的内容:

观察内容	变化前的物质	变化后的物质	现象变化特征
①冰融化	固态水	A.	B.
②木材炭化	木材	C.	D.
③二氧化碳通入石灰水	E.	F.	溶液浑浊
④粉煤制煤球	粉煤	G.	H.

(2) 比较②、③变化的共同点是_____，得出的结论是_____。

(3) 比较①、④变化的共同点是_____，得出的结论是_____。

[分析] 法国哲学家狄德罗说: 观察收集事实, 思考把它们集合起来, 实验则来证实组合的结果。学习化学要学会像文涛同学这样按一定程序观察实验现象, 做好记录, 联系思考。①冰融化是一种物理变化, 融化后生成液态水; ②木材炭化变黑了, 不再是木材了, 硬度也差了; ③二氧化碳通入石灰水中, 石灰水溶液变浑浊, 表明生成了新物质碳酸钙; ④粉煤制煤球, 煤的组成没有变化, 只不过是粉煤变成煤球, 属于形态变化。这样通过四种物质变化的观察, 运用物理变化和化学变化概念进行比较, 即②与③, ①与④比较, 就可得出它们的共同点, 归纳得出结论。

[解答] (1) A. 液态水, B. 状态改变, C. 炭, D. 颜色改



变, E. 二氧化碳和石灰水, F. 碳酸钙, G. 煤球, H. 形状改变; (2) ②、③物质变化的共同点是变化前后的物质不同, 或一种或多种物质, 变成另一种或多种物质, 即有新物质生成, 结论: 化学变化。(3) ①、④物质变化的共同点是变化前后物质相同, 只是形态不同, 即没有新物质生成。结论: 物理变化。

12. 图 1-1 是一只小猫自然自在地蹲在透明板上, 板下却是燃着的火焰, 这块板表现出的性质是属于_____ ; 而制作这块板必须具备哪种性质_____。(A. 透水 B. 透气 C. 绝热 D. 导电)

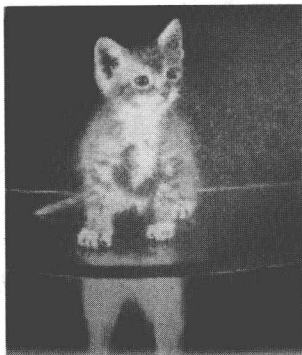


图 1-1

[分析] 小猫能自然自在地蹲在下面有燃着火焰的透明板上, 说明小动物没有感到热或有生命危险, 推知这块板是非导体, 绝热性能好! 而且透明板在“燃着的火焰”前后都没有发生化学变化, 其“绝热”的性质属于物理性质。

[解答] 物理性质, C

13. 日常生活中常发生下列变化:

①葡萄酿成酒; ②大米发生霉变; ③风力发电; ④酸雨侵蚀; ⑤蜡烛制取炭黑; ⑥冰块制成冰雕; ⑦红纸剪成窗花; ⑧铝制容器盛白醋被腐蚀; ⑨夏天将西瓜榨成西瓜汁; ⑩人工磨制的玉石饰品。

属于物理变化的是_____ (填序号)。

属于化学变化的是_____ (填序号)。

[分析] 仔细探究各种“变化”的用词, 如“酿成”、“磨制”、“侵蚀”、“剪成”等用语前后的差异, 用物理变化、化学变化概念联系起来、思考、辨别。

[解答] 物理变化: ③、⑥、⑦、⑨、⑩, 化学变化: ①、②、④、⑤、⑧

14. 阅读下面短文，将符合题意的编号填入题后的横线上：

- ①酒精是无色透明的、具有特殊气味的液体；②易挥发；③能与水以任何比例互溶，能溶解碘、酚酞等多种单质和化合物；④酒精容易燃烧；⑤酒精是一种绿色能源，可用于酒精灯和汽车内燃机中的燃料；⑥点燃酒精灯时，酒精在灯芯上汽化；⑦酒精在灯芯上边汽化边燃烧，生成二氧化碳和水。

依据上述叙述判别：(1) 酒精的物理性质有_____，(2) 酒精的化学性质有_____，(3) 酒精发生的物理变化有_____，(4) 酒精发生的化学变化有_____，(5) 描述酒精的用途有_____。

[分析] 理解好物理变化和化学变化区别在于是否有新物质生成。将前述“知识网络和要点”中关于物理性质和化学性质的区别及其表现的几个方面，对照短文的叙述进行判别，不难得出正确答案。

[解析] (1) ①、②、③，(2) ④，(3) ⑥，(4) ⑦，(5) ⑤

15. 根据哪些性质，来鉴别下列各对物质？

- (1) 澄清石灰水和蒸馏水
(2) 硫黄和铁粉

[分析] 分别观察、回想各对物质具有的特征的物理性质或化学性质，然后比较差异进行区分。澄清石灰水和蒸馏水都是无色透明的液体，又无气味，不能区分两者；如果向澄清石灰水和蒸馏水吹气，就可区分，也可利用石灰水有碱性，能使无色的酚酞试液变红，而蒸馏水没有这个性质。同样，硫黄和铁粉，可以利用颜色、密度、可燃性的差异来鉴别。

[解答] (1) 向澄清石灰水和蒸馏水吹气，前者变浑浊，后者不变，或各取少量，分别滴酚酞试液，前者变红，后者不变；(2) 观察硫黄和铁粉颜色，前者黄色，后者黑色；分别用火点少量硫黄和铁粉，前者可点燃，后者不能。

三、实验与探究题

16. 酒精灯使用时，灯内酒精的量最少不能低于容积的_____，最多不能超过容积的_____，使用试管做实验时，没有说明用量，一般取用液体药品的量应是_____，如不进行加热时，试管内的液体不能超过容积的_____，如加热试管中的液体时，试管内液体的体积不能超过容积的_____。

[分析] 酒精灯是实验室常用来加热物质的仪器，要严格按照安全操作规则操作使用，其中加入多少酒精量往往被忽视，同样道理，试管取用液体药品量也有一定要求，以达到安全、节约、实验成功。

[解答] $1/4$ ， $2/3$ ； $1\sim 2\text{ mL}$ ， $2/3$ ， $1/3$ 。

17. 请按下列要求填空，每空只填一种主要仪器。

- (1) 取用粉末状固体药品时使用_____；
- (2) 用于吸取和滴加少量液体是_____；
- (3) 用于测量液体体积的是_____；
- (4) 用于称量固体药品的仪器是_____；
- (5) 用于夹持试管的仪器是_____；
- (6) 用于少量试剂的反应容器，在常温或加热时使用的仪器是_____。

[分析] 认识并记住化学实验中最常用的基本仪器名称和用途，熟悉它们的操作要领是做好实验的前提条件。

- [解答] (1) 药匙；(2) 胶头滴管；(3) 量筒；(4) 托盘天平；(5) 试管夹；(6) 试管。

18. 请指出下列错误可能导致的不良后果。

- (1) 用嘴吹灭酒精灯：_____。
- (2) 给试管中液体加热，试管底部与灯芯接触：_____。

[分析] 实验安全事关人的健康、生命，关系到仪器药品的

完好和节约。若不按操作要求实验可能造成各方面的损失，后果严重。这方面一定要有充分认识，以提高科学操作的自觉性。

[解答] (1) 可能引燃灯内酒精，造成失火；(2) 酒精蒸气冷凝成液体，导致试管底部炸裂。

19. 某同学用托盘天平称量未知质量的烧杯。

(1) 托盘天平调零后，称量烧杯时发现天平指针偏向右边，应采取的正确操作步骤是_____。

(2) 该同学称得烧杯的质量为 36.8 g。如果用向右箭头“→”表示向托盘天平添加砝码，用向左“←”箭头表示向托盘天平取走砝码。请用“→”和“←”模拟他的称量过程，并在下表中表示，并在图 1-2 用“|”表示游码在标尺上的位置。

砝码/g	50	20	20	10	5
取用情况					



图 1-2

[分析] 用托盘天平称量物质，首先要调零，称量时如果发现天平指针偏右边或偏左边，可采取增减砝码或移动游码等方法。称量时该同学并不知道需要称量的烧杯质量是多少？因此，称量过程中应按由大到小的顺序试添砝码，然后移动游码，因为移动游码的刻度标尺由左到右数值逐渐增大。

[解答]

(1) 减少砝码的质量或向左移动游码。

(2)

砝码/g	50	20	20	10	5
取用情况	→	→	→	→	→
	←		←		

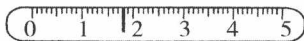


图 1-3

20. 实验室用的量筒有多种规格，如 10 mL、20 mL、50 mL、100 mL 等。

(1) 若取 15 mL 的液体，应选用_____规格的量筒，还需要用_____仪器。

(2) 用量筒量取液体时，读数有一定的方法，图 1-4 是甲、乙、丙三位同学读取量筒内液体体积的方法，正确的是_____，请你描述他的读数的方法是_____，若用丙的方法读数，则与实际液体体积相比_____（选填“偏大”、“偏小”或“相等”）。

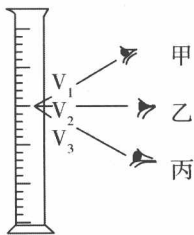


图 1-4

(3) 图 1-5 是丁同学用量筒量取的液体的一部分，他的正确读数是_____。

[分析] 量筒的量程越大误差也越大，量取 15 mL 液体应选用 20 mL 量筒量取，这样使取用量与量筒的规格尽可能靠近，以减少误差；量液时当离需要的容积相差 2~3 mL 时，应用胶头滴管滴入液体，直至液体的凹液面最低处与刻度线齐平。读取量筒内液体的体积如图中甲同学俯视读数时会偏大，而丙那样仰视读数，则会偏小；只有乙是正确的。

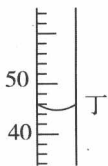


图 1-5

[解答] (1) 20 mL 量筒，胶头滴管；(2) 乙，液体的凹液面最低处与刻度线齐平或视线保持水平，偏小；(3) 44.0 mL。

21. 实验探究设计：人通过肺与外界进行气体交换。吸入空气中的氧气，排出二氧化碳和水蒸气。但人体排出的二氧化碳究竟是空气中原有的，还是人体代谢中产生的，为了证实这个问题某校研究性学习小组设计了图 1-6 实验装置进行实验。现在让我们一起来探究实验的验证过程：

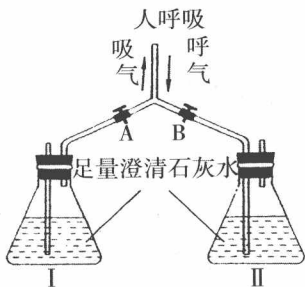


图 1-6

(1) 人吸气时，应打开_____（选填“活塞 A”或“活塞 B”，下同），关闭_____，

观察到瓶Ⅰ的实验现象是：变化前_____，变化中_____，变化后_____。

(2) 人呼气时，应打开_____ (选填“活塞A”或“活塞B”，下同)，关闭_____。观察到瓶Ⅱ内的实验现象是：变化前_____，变化中_____，变化后_____。

(3) 瓶Ⅰ内所装试剂的作用是_____，瓶Ⅱ内所装试剂的作用是_____。

(4) 重复多次进行上述操作，可以得到的结论是_____。

[分析] 本实验设计的目的是为了验证人呼出的气体中含有大量的二氧化碳。如果想用瓶Ⅱ来检验呼出的气体，那么在吸气时应控制吸进的气体进入瓶Ⅱ；反之，人在呼气时，就应控制气体进入瓶Ⅰ中。又因空气中含有少量二氧化碳，为防止干扰测量，实验中加一个盛有澄清石灰水的锥形瓶来吸收气体中的二氧化碳，这样瓶Ⅱ中与澄清石灰水发生反应的二氧化碳则全部来自人体呼出的气体。

[解答] (1) 活塞A，活塞B，溶液澄清，气泡溢出，无明显现象；(2) 活塞B，活塞A，溶液澄清，气泡溢出、溶液变浑浊，溶液浑浊不变；(3) 吸收空气中的少量二氧化碳；检测人体呼出的气体中是否有二氧化碳。(4) 人呼出的气体中有二氧化碳。

22. 课题探究：探究蜡烛刚熄灭时产生的白烟的成分。

(1) 提出问题：某学习小组在“对蜡烛及其燃烧的观察和描述的探究”中，观察到蜡烛刚熄灭时，总会有一缕白烟冒出，它的成分是什么？决定对它进行深入探究。

(2) 猜想与假设：学习小组的同学提出了如下假设：文星同学认为：白烟是燃烧时生成的二氧化碳；陶桃同学认为：白烟是燃烧时生成的水蒸气所形成的雾；王红同学说：白烟是石蜡蒸气凝成的石蜡固体小颗粒。