

能力与

素质提高

●主编 孙淑娟

NENGLI YU SUZHI

TIGAO

新概念

XIN-
-GAINIAN

CSF
东师教辅

初中化学

东北师范大学出版社

(吉)
能力与

素质提高

● **初中化学**

东北师范大学出版社 长春

● 主编 孙淑娟

NENGLI YU SUZHI

TIGAO

XIN-GAINIAN

新概念

(吉) 新登字 12 号

☐ 出 版 人: 贾国祥

☐ 策 划: 第三编辑室

☐ 责任编辑: 尹 辉

☐ 封面设计: 魏国强

☐ 责任校对: 李大伟

☐ 责任印制: 张允豪

能力与素质提高新概念

初 中 化 学

孙淑娟 主编

东北师范大学出版社出版发行

长春市人民大街 138 号 (130024)

电话: 0431—5695744 5688470

传真: 0431—5695744 5695734

网址: <http://www.nenu.edu.cn>

电子函件: Chubs@ivy.nenu.edu.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

沈阳新华印刷厂印刷

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

开本: 890 × 1240 1/32 印张: 7 字数: 290 千

印数: 00 001—18 000 册

ISBN 7-5602-2601-9/G·1506 定价: 8.80 元

出版说明

随着素质教育的不断深化,教育结构以及人们的教学理念都相应地发生了巨大变化。素质教育要求培养具有创新能力和实践能力的人才,提倡特色教育和个性化教育,注重提高学习质量和学生的综合素质。那么,对于出版工作者来说,出版真正实用的,反映新的教学观念、教学内容、教学成果的,促进学生能力与素质提高的优秀教辅读物,才是切切实实地为素质教育服务。

本套《能力与素质提高新概念》丛书共10册,涵盖了初高中语文、英语、数学、物理、化学五个主科,注重学生思维能力的培养,综合素质的提高。

思维的训练+能力的培养+素质的提高=新概念

思维的训练:摆脱死记硬背,不再强套题型,引导学生由单一思维向多项思维拓展,以掌握高效的学习方法,科学的思维方式。

能力的培养:培养举一反三的能力,主旨是学懂学透,掌握技巧,灵活运用学过的知识,以不变应万变,能够应对题型的变化,出题角度的更新。

素质的提高:注重提高学科的综合能力和理解能力,以达到运用多学科知识分析和解决问题的能力。

本套丛书将从适应最新的教改形势入手,在题型设置、例题和习题选择上下工夫,减少目标单一、功能单一的标准化试题,增加能力型、应用型、综合型的主观题,以求更具新意,更具实用性、科学性。本套丛书具有以下几个独具优势的特点:

1. 更加注重对学生思维的训练和解题能力的培养。

无论在例题还是习题的选择上都更加注重对学生思维方式的训练和培养,并通过切中肯綮的指导,使学生的解题能力得到提高,思维方式有一次飞跃。

2. 更加注重学生综合素质的提高。

在习题设置上注重学科知识的融合。如在数学中融进有关物理、化学及与社会现象有关的习题,在英语中融进与科普有关的习题,在物理中注重物理现象及物理实验的应用等,以此引导和训练学生注重自身素质的培养和提高。

3. 做到真正的实用。

整套丛书从编写内容到形式,彻底地贯彻“实用”精神,使之确实行之有效地提高学生的能力和素质,在教师和心理上站住脚,成为他们真正的需要。

这些鲜明的特点具体反映在以下几个方面:

(一) 讲——知识焦点。讲关键的知识点,学生容易出现错误的问题,做到画龙点睛,绝不泛泛而谈。

(二) 解——思维拓展。选取具有典型性、代表性的例题作示范,举一反三,使学生能更有效地理解和运用所学知识,开阔思维。

(三) 练——能力训练。提供应用性较强的练习题,不追求数量,以高质量为准则,使学生在经过讲、解的过程后,强化巩固既有知识。

本套丛书考虑目前的教改走向,各科体例相对统一,各具特色。

作为丛书的出版者,我们诚挚地希望这套《能力与素质提高新概念》丛书能切实为学生的学习带来帮助,同时衷心欢迎和希望广大师生和教育家为本套丛书提出宝贵意见。谢谢!

东北师范大学出版社第三编辑室

2000年6月

目 录

绪 言	1
知识焦点	1
思维拓展	1
能力训练	2
化学实验的基本操作	4
知识焦点	4
思维拓展	4
能力训练	5
第一章 空气 氧	8
知识焦点	8
思维拓展	11
能力训练	12
第二章 分子和原子	18
知识焦点	18
思维拓展	20
能力训练	23
第三章 水 氢	31
思维拓展	31
能力训练	35
思维拓展	38
第四章 化学方程式	49
知识焦点	49
思维拓展	51
能力训练	55
第五章 碳和碳的化合物	63
知识焦点	63

思维拓展	66
能力训练	71
第六章 铁	81
知识焦点	81
思维拓展	82
能力训练	84
期末测试题	91
第七章 溶 液	96
知识焦点	96
思维拓展	98
能力训练	101
第八章 酸、碱、盐	109
知识焦点	109
思维拓展	114
能力训练	117
基本概念和基本原理	128
知识焦点	128
思维拓展	130
能力训练	133
元素及化合物	141
知识焦点	141
思维拓展	141
能力训练	146
化学实验	155
知识焦点	155
思维拓展	156
能力训练	159
化学计算	168
知识焦点	168
思维拓展	169
能力训练	173

综合测试一	179
综合测试二	183
综合测试三	187
参考答案	191

绪 言

★★ 知识焦点 ★★

1. 物理变化和化学变化的区别与联系

物理变化和化学变化是两个重要概念,其本质区别是:物理变化中没有新物质生成,而在化学变化中,生成了新物质。联系是:在化学变化过程中一定同时发生物理变化,但物理变化过程中不一定发生化学变化。

2. 物理性质和化学性质的区别

它们是描述有关物质性质方面的两个重要概念。二者的本质区别是:化学性质必须在化学变化中表现出来,物理性质则不需要通过化学变化就能表现出来。

3. 观察化学实验的基本步骤

(1)反应前应观察参加反应物质的颜色、状态、光泽、气味等物理性质。

(2)反应过程中应注意反应条件及反应有何现象,主要看是否发光或产生火焰、热变化、颜色变化,是否有气体、沉淀、气味变化等。

(3)反应后看生成物的颜色、状态、气味等。

(4)归纳总结,得出正确结论。

★★ 思维拓展 ★★

【例 1】下列变化属于化学变化的是()。

A. 用自来水制蒸馏水

B. 用粗盐制精盐

C. 用铁板制铁容器

D. 用木材烧制木炭

命题目的 此题在于考查学生对物理变化和化学变化知识的理解及灵活掌握,并运用此知识点区别日常生活中常见的典型的物质变化。

解题方法 明确物理变化及化学变化的本质区别是看是否有新物质的生成。A、B 都是利用物理方法将混合物分离得纯净的物质,C 是使物质形状改变。只有 D 是将木材隔绝空气加强热得到新物质木炭,所以只有 D 是化学变化,故选 D。

【例 2】下列关于物质的描述中,属于物理性质的是()。

A. 铁在潮湿的空气中生锈

B. 二氧化碳气体通入澄清石灰水后变浑浊

C. 镁带可以燃烧

D. 空气是无色、无味的气体

命题目的 使学生正确区分物质的性质。发生化学变化则为化学性质,没发生化学变化则为物理性质。

解题方法 分别看每一选项所发生的变化,A 中生成新物质,C 燃烧后可生成新物质,B 中二氧化碳通入石灰水后生成白色沉淀碳酸钙,D 叙述物质的颜色状态,没有新物质生成,不涉及化学变化,故 D 叙述的是物理性质。

★★ 能力训练 ★★

一、选择填空

- 下列变化中,属于物理变化的是()。

A. 煤的燃烧 B. 白糖溶于水 C. 牛奶变酸 D. 钢铁生锈
- 下列变化中,属于化学变化的是()。

A. 矿石粉碎 B. 汽油挥发 C. 碘的升华 D. 酒精燃烧
- 下列性质属于物理性质的是()。

A. 溶解性 B. 氧化性 C. 还原性 D. 可燃性
- 下列变化中,与其他三种变化有本质区别的是()。

A. 水蒸发 B. 水电解生成氢气和氧气
C. 铜器生锈 D. 火药爆炸
- 物质发生化学变化的本质特征是()。

A. 有发光发热现象 B. 有新的物质生成
C. 有气体放出 D. 有颜色变化
- 下列实验现象中,不属于碱式碳酸铜受热分解的现象()。

A. 绿色粉末变成白色粉末
B. 绿色粉末变成黑色粉末
C. 试管壁上出现小水滴
D. 生成的气体可使澄清的石灰水变浑浊
- 做空气组成的实验测试中,最好选用()在空气中燃烧。

A. 碳 B. 硫 C. 磷 D. 蜡烛
- 下列物质的性质中,属于物理性质的是()。

A. 白磷在空气中能自燃
B. 镁带在空气中放置表面易失去光泽
C. 氨气是一种无色有刺激性气味的气体

D. 碱式碳酸铜受热分解

9. 我国劳动人民制造精美的青铜器、冶铁、炼钢的年代顺序正确的是()。

A. 商代、春秋、战国

B. 春秋、商代、战国

C. 战国、春秋、商代

D. 春秋、战国、商代

10. 下列说法正确的是()。

A. 化学变化和化学反应是两个截然不同的概念

B. 物质的运动形式只有物理变化和化学变化两种

C. 是否有新物质生成是物理变化和化学变化的本质区别

D. 物质发生化学变化时不会伴有物理变化, 发生物理变化时, 一定伴随化学变化

二、简答题

1. 为什么说蜡烛燃烧既有物理变化又有化学变化?

2. 用物质变化的观点解释酒精挥发与酒精燃烧的本质区别。

化学实验的基本操作

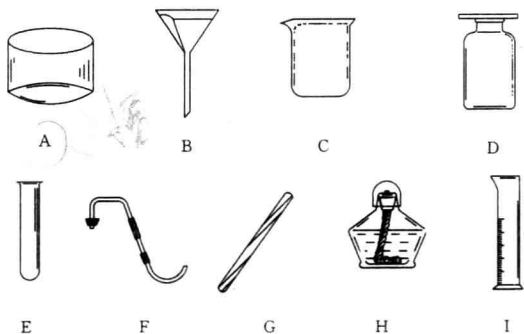
★★ 知识焦点 ★★

1. 要求学生初步学会使用试管、试管夹、玻璃棒、酒精灯、烧杯、量筒、胶头滴管(含滴瓶)、铁架台等化学仪器。

2. 初步学会药品的取用、玻璃仪器的洗涤、检查装置的气密性、排水、排气、集气、过滤、蒸发、配制溶液等基本操作,天平的使用方法。

★★ 思维拓展 ★★

【例 1】 根据下列化学实验常用仪器的图形,回答问题:



1. (1) 写出下列编号仪器名称: A _____, B _____, C _____, D _____, E _____, F _____, G _____, H _____, I _____。

(2) 用编号填写, 可用于受热的仪器是 _____, 可用于收集气体的仪器是 _____。

(3) B 仪器的主要用途是 _____, I 仪器的主要用途是 _____。

2. 实验室制取和收集(用排水法收集)氧气, 需要选用的仪器是 _____。(填字母表示)

3. 除去粗盐溶液中不溶于水的物质,需要选用的仪器是_____。(用字母表示)

4. 过滤操作时应注意:

(1)滤纸的边缘应比漏斗口_____,滤纸要紧贴_____,漏斗里的溶液要低于_____。

(2)过滤时,倾倒未过滤液体的烧杯口应紧靠_____,漏斗下端管口要紧靠_____。

命题目的 本题要求学生牢固掌握常见化学仪器的名称、主要用途及其使用方法。

解题方法 答题时要注意审题,不要漏答和答错。

1. (1)A. 水槽 B. 漏斗 C. 烧杯 D. 集气瓶 E. 试管 F. 导气管 G. 玻璃棒 H. 酒精灯 I. 量筒

(2)C、E. D、E

(3)过滤。量取一定体积的液体

2. A D E F H

3. B C G

4. ①稍低 漏斗内壁 滤纸边缘

②玻璃棒 烧杯内壁

【例 2】 某同学用托盘天平称量药品时,把药品放在右盘,砝码放在左盘,称得药品的质量为 11.5 g(1 g 以下用游码)该药品的实际质量为()。

A. 11 g

B. 10.5 g

C. 12 g

D. 10 g

命题目的 天平的正确操作是“左物右码”,最后拨动游码使天平平衡。此时物质的质量 = 砝码 + 游码。

解题方法 如题所述,砝码的质量为 11 g,根据天平的正确使用方法,应得:11 g = 物质的质量 + 游码质量(0.5 g)。

所以物质的质量 = 11 g - 0.5 g = 10.5 g。故选 B。

★★ 能力训练 ★★

一、选择填空

1. 实验室溶解固体药品时,需要的主要仪器是()。

A. 量筒、烧杯

B. 烧杯、玻璃棒

C. 漏斗、滴管

D. 蒸发皿、量筒

2. 下列各实验操作中不正确的是()。

A. 用药匙或纸槽取少量固体粉末

B. 取用药品量若太多时,应放回原瓶,以免造成浪费

C. 熄灭酒精灯时,不可以用嘴吹灭

- D. 滴管不可伸入试管内滴加药品
3. 某实验室仅有如下仪器或用具: 烧杯、铁架台、铁圈、三脚架、漏斗、石棉网、酒精灯、玻璃棒、圆底烧瓶、滤纸、火柴。从仪器是否齐备的角度看, 不能进行实验操作的项目是 ()。
- A. 过滤 B. 溶解 C. 蒸发 D. 升华
4. 下列实验操作中正确的是 ()。
- A. 将试管夹从试管底部往上套, 夹在试管的中上部
- B. 用 10 mL 量筒准确量取 8.52 mL 盐酸
- C. 洗涤玻璃容器时, 用水冲洗几次就算干净了
- D. 检查装置气密性时, 先用手紧贴容器外壁, 再把导管插入水中
5. 向量筒里注入水, 仰视读数为 m mL, 倒出一部分水后, 俯视读数为 n mL, 则倒出来的水的体积是 ()。
- A. $(m-n)$ mL B. $>(m-n)$ mL
- C. $<(m-n)$ mL D. 无法判断
6. 给液体加热时不正确的是 ()。
- A. 试管口斜向上, 倾角为 45°
- B. 液体不超过试管的 $1/3$
- C. 试管口略向上倾斜, 且对无人方向
- D. 液体少时, 可用手指夹持试管
7. 对酒精灯的使用方法叙述错误的是 ()。
- A. 酒精灯是用火柴点燃 B. 酒精灯的火焰可用灯帽盖灭
- C. 酒精灯不用时, 可敞口放置 D. 禁止向燃着的酒精灯里添加酒精
8. 下列各组仪器中都不能用于加热的是 ()。
- (1) 量筒 (2) 试管 (3) 蒸发皿 (4) 集气瓶 (5) 烧杯
- A. (1) 和 (2) B. (2) 和 (4)
- C. (1) 和 (4) D. (3) 和 (5)
9. 用托盘天平称量某物质质量时, 如果天平的指针偏左, 则需要 ()。
- (1) 添加砝码 (2) 取下些砝码 (3) 调节螺丝的位置 (4) 向右移动游码
- (5) 向左移动游码
- A. (2) 或 (5) B. (1) 或 (3)
- C. (1) 或 (4) D. (1) 或 (5)
10. 下列实验操作正确的是 ()。
- A. 用拇指堵住试管口上下晃动
- B. 给烧杯加热可以不垫石棉网
- C. 向试管内滴加药品, 胶头滴管不能触及试管内壁

D. 试管内壁有不溶物不易洗去,可用热碱溶液洗

二、用最简单的方法区别下列物质

1. 酒精和水
2. 铁和铜
3. 糖水和盐水

三、填空题

1. 量液体时,量筒应_____,而且使视线与_____,再读出所取液体的体积数。当所加液体量接近所需刻度线时,可改用_____滴加液体。
2. 取用块状固体药品要用_____,如果实验里没有说明用量,就应该取用_____。
3. 用试管夹夹持试管加热时,拇指不要_____,用剩的药品不应_____,应_____。
4. 标准状况下空气的密度为 1.293 g/L ,某气体 A 在标准状况下密度为 1.977 g/L ,该气体可溶于水,则收集此气体的适宜方法是_____。

四、简答题

1. 点燃酒精灯时为什么不能到另一个燃着的酒精灯上面去点火?
2. 玻璃仪器洗刷干净的标准是什么?
3. 在化学药品的使用中“三不”是什么?

第一章 空气 氧

★★ 知识焦点 ★★

1. 较早运用天平作为研究化学的工具,通过实验得出空气是由氧气和氮气组成这一结论的科学家是法国化学家拉瓦锡。

2. 空气的成分

空气的成分一般说来是比较固定的,按体积分数计算,大致如下:

空气成分	氮气	氧气	稀有气体	二氧化碳	其他气体和杂质
体积分数	78%	21%	0.94%	0.03%	0.03%

3. 空气的污染问题

随着现代化工业的发展,排放到空气中的有害气体和烟尘,改变了空气的成分,造成了对空气的污染。这些有害气体是指二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮等。

4. 氮气及稀有气体的性质

氮气是无色、无味的气体,比空气稍轻,难溶于水,是空气的主要成分。在通常状况下化学性质稳定,但在一定条件下可以跟其他物质反应。稀有气体包括氦气、氖气、氩气、氪气、氙气等,一般情况下化学性质稳定,难于跟其他物质发生化学反应。

5. 氧气的性质、用途及制法

氧气的物理性质:

通常状况下氧气是无色无味的气体,不易溶于水,密度比空气略大,降温加压条件下可以变成淡蓝色的液体或固体。

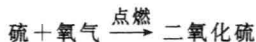
氧气的化学性质:

(1) 木炭在氧气中燃烧



现象:发出白光,放出热量,生成能使澄清石灰水变浑浊的气体。

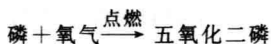
(2) 硫跟氧气反应



现象:硫在空气中燃烧后发出微弱的淡蓝色火焰,而在氧气中燃烧发出明亮的蓝紫色

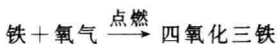
火焰,生成一种有刺激性气味的气体,并放出热量。

(3)磷在氧气中燃烧



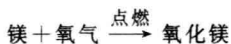
现象:发出黄色火焰,产生浓厚的白烟,并放出热量。

(4)铁丝在氧气中燃烧



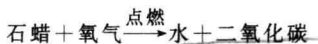
现象:剧烈燃烧,火星四射,放出大量的热,生成黑色固体。

(5)镁带在氧气中燃烧



现象:发出耀眼的强光,放出大量热,有白烟,同时生成白色固体。

(6)氧气跟石蜡反应



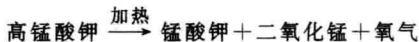
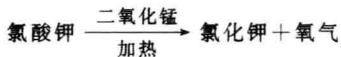
现象:发出白光,放出热量,生成水和能使澄清石灰水变浑浊的气体。

6. 氧气的制法

(1)实验室制法

①药品:氯酸钾和二氧化锰或高锰酸钾

②反应原理:



③收集方法: { a. 排水法(因为氧气不易溶于水)
b. 向上排空气法(因为 $\rho_{\text{O}_2} > \rho_{\text{空}}$)

④检验方法: { a. 检验:将带火星木条伸到集气瓶中,
若木条复燃,证明瓶内盛装氧气。
b. 验满:用向上排空气法收集氧气时,
可将带火星的木条移到瓶口,若木条重新燃烧,证明瓶内氧气已集满。

⑤装置及注意事项

- 盛装药品的试管口应略向下倾斜。
- 导气管伸入试管内应短些,刚过胶塞即可。
- 加热用酒精灯的外焰,且要均匀加热。
- 当导气管排出的气体连续而且均匀时,开始收集气体。
- 实验完毕先撤导管后撤酒精灯,防止水倒流回试管,使试管炸裂。