

高考能力要点与自测题

GAOKAONENGLIYAODIANYUZICETI

高考能力考查研究组 编

化学

守恒规

所以共

981年)

${}_{11}^3\text{P}$, 同时

中子, ${}_{0}^1\text{n}$

983年)

能级是 E_1 ,

能量, 它

状
原



${}_{86}^{222}\text{Rn}$, 则质量
变和2次 β 蜕变。

被 α 粒子击中后
——这个核反应

$\rightarrow {}_{84}^{218}\text{Po} + {}_{2}^4\text{He}$

的基态能级是 E_1 ,

子伏特。如果氢

跃迁到第二能

它还可由第二

能级 $E_2 = \text{——}$ 电

高考试题

北

京

出

版

社

83

491111

G634.8

高考能力要点与自测题

化 学

· 高考能力考查研究组 编



CS265919

北京出版社

重庆师院图书馆

样

4

(京)新登字200号

高 考 能 力 要 点 与 自 测 题

化 学

北京出版社

高考能力要点与自测题·化学

GAOKAO NENGLI YAODIAN YU ZICETI·HUAXUE

高考能力考查研究组 编

*

北京出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100011

北京出版社总发行

新华书店经销

北京朝阳展望印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 7印张 152千字

1994年2月第1版 1994年2月第1次印刷

印数 1—6000

ISBN 7-200-02243-8/G·678

定 价: 4.40元

出版说明

国家教委办公厅在1992年印发了《1993年试行国家教委高考新科目组考试方案》的通知。通知中说：“在改革科目设置的同时，考试内容和形式也将相应改革，在考查知识的基础上，注重考查能力。”这里所说的能力，是指以文化考试为主，考查考生运用已有的知识，去解决未知问题的能力。为了贯彻国家教委这个通知的精神，考试中心聘请专家进行了“能力考试”专题研究。几年来在总结我国传统考试的经验基础上，吸收了国外考试的优秀成果，进行了大胆的试验，并且编写了高考各科《考试说明》，分学科具体规定了所考查的知识和能力。近几年高考命题工作，也有意识地注重了能力的考查。然而，《考试说明》毕竟是一个纲要，不可能把各种能力讲得具体、深刻、透彻，特别是广大考生和教师对各科试题中要考查哪些能力、如何考查能力、如何培养和准备高考能力考查感到茫然，复习工作无从下手。针对这种情况本书按下列四个方面进行编写：

第一，对各科高考试题进行能力因素分析，阐明各科高考中将要考查哪些能力，对每种能力有哪些具体要求。

第二，根据新修订的《考试说明》说明在历届高考中如何通过试题体现上述能力考查。

第三，向应考学生介绍如何提高应试能力，向教师介绍在教学工作中如何培养学生的能力。

第四，按照各科教材的内容和复习顺序，讲解具有代表性的能力考查例题并配有足够的高考能力自测题，供学生和教师使用，所有自测题均附有答案、提示。

由于抓住了当前高考的关键问题，再加上编写者均为对高考命题有多年研究的特级、高级教师，因此，本丛书具有权威性、实用性和科学性，在同类高考读物中独具特色。

丛书共分九个分册，即语文、政治、数学、英语、物理、化学、地理、历史、生物。

本丛书主编王大赫，副主编李国辰。本册编写者：柯育璧。

目 录

| | |
|-----------------|---------|
| 化学学科高考能力要求概说 | (1) |
| 第一章 观察能力 | (3) |
| 第一节 观察能力要求与例题分析 | (3) |
| 第二节 观察能力训练 | (10) |
| 第二章 实验能力 | (26) |
| 第一节 实验能力要求与例题分析 | (26) |
| 第二节 实验能力训练 | (45) |
| 第三章 思维能力 | (61) |
| 第一节 思维能力要求与例题分析 | (61) |
| 第二节 思维能力训练 | (72) |
| 第四章 自学能力 | (88) |
| 第一节 自学能力要求与例题分析 | (88) |
| 第二节 自学能力训练 | (105) |
| 第五章 高考能力综合题 | (128) |
| 综合练习一 | (128) |
| 综合练习二 | (141) |
| 综合练习三 | (155) |
| 参考答案 | (170) |

化学学科高考能力要求概说

中学化学教学大纲规定，中学化学教学的目的是：使学生比较系统地掌握化学基础知识和化学基本技能，初步了解它们在实际中的应用；培养和发展学生的能力；进行辩证唯物主义和爱国主义教育。

化学基础知识包括基本概念、基础理论、重要的元素及化合物(包括无机物和有机物)的知识，而基本技能则是常用的化学实验技能和计算技能。大纲要求在使学生掌握好基础知识和基本技能的同时，要逐步培养和发展学生的能力，主要是观察能力、思维能力、实验能力和自学能力。

考试是对教学目标实现程度的测量。高考的目的是为普通高等院校选拔学生，由于普通高等院校每年招生人数有限，因此必须选择学习基础最扎实、学习能力最强，学习潜力最大的一部分人进入高校加以培养。所以高考不仅要判定考生是否达到某种水平，更重要的是按选才的标准和数量，从水平相近的考生群体中挑选出接受高等院校教育的最佳人选。高考的目的和性质决定了高考化学试题有以下几个特点：(1)以《全日制中学化学教学大纲》为依据，从选才的角度出发确定高考试题的知识和能力要求，(2)既全面考查化学基础知识和基本技能又注意考查能力，即考查考生对知识的内在联系、基本规律的理解和运用程度，考查考生的观察能力、

实验能力、思维能力和接受新信息的自学能力，特别是考生对化学知识的分析、综合、迁移和推理的能力，(3)重视化学与社会、生产实际的联系，体现理论联系实际的原则，(4)重视考查实验知识和技能。化学是一门以实验为基础的科学，在高考中考查考生的实验知识和技能自然是化学试题的重要组成部分。

在高考中，化学学科考试对考生的基础知识和基本技能以及考生的能力是如何进行考查的？对考生的观察能力、实验能力、思维能力、自学能力的考查是通过什么方式，体现在哪些方面呢？下面我们将从四个方面分别来研究和讨论。

第一章 观察能力

第一节 观察能力的要求与例题分析

观察是认识事物、获得知识、发现问题的源泉。化学是以实验为基础的一门科学，它研究的是物质的组成、结构、性质及变化的规律。这就要求我们在教学中注意培养和发展学生的观察能力，学生通过对实验现象、仪器、装置、实物、模型、图形的认真、细致的观察可获得全面和准确的关于物质组成、结构、性质和变化的感性认识，为学习化学概念和基础理论做准备，也为掌握元素化合物知识打基础。

从化学学科的特点来看，学生的观察能力主要应体现在：能通过对实验现象、仪器、装置、实物、模型、图象的全面观察及通过对自然、生产、生活中的化学现象的观察获得全面、准确的感性认识，并能对它进行初步比较、分析和综合概括从而做出正确的判断。

在高考的化学试题中，考查学生的观察能力的题占有一定的比例，这里举几个实例。

【例1】 按图1-1装置持续通入 x 气体，并在管口 P 处点燃，实验结果使澄清石灰水变浑浊，则 x 、 y 可以是()

(A) H_2 和 $NaHCO_3$

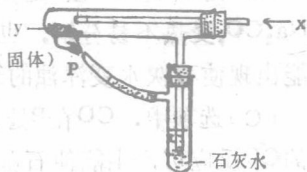


图 1-1

(B) CO 和 Na_2CO_3

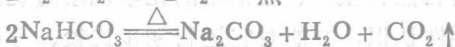
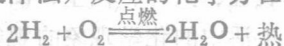
(C) CO 和 CuO

(D) H_2 和 Fe_2O_3

分析与解题：由实验装置图和题意的分析可知，题中给了两个实验现象：(1) x 气体通入盛 y 固体的带长支管的试管后，经长导管进入盛石灰水的具支试管中，然后在 P 处点燃能燃烧，说明 x 气体具有可燃性，(2) y 固体受热后可能分解，也可能与 x 气体反应生成能使石灰水变浑的气体(如 CO_2 等)，由这两个实验现象要求分析、判断 x 气体和 y 固体可能的分子式。

由四个选项中可以看出，所给的气体是 CO 和 H_2 ，这两种气体都具有可燃性，在 P 处点燃都能燃烧，因此还无法由此判断出正确答案来。只能根据题中给的第2个实验现象来做出正确判断。

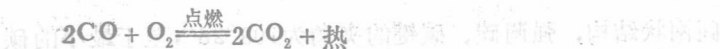
(A)选项中，氢气燃烧所放出热量可将碳酸氢钠加热，使之分解生成二氧化碳气体，生成的二氧化碳气体能使石灰水变浑浊，反应的化学方程式如下：



所以(A)选项是符合题意的。

(B)选项中， CO 在 P 处点燃产生的热量将 Na_2CO_3 加热，但 Na_2CO_3 受热不易分解，也不能与 CO 反应生成 CO_2 气体，不可能出现使石灰水变浑浊的现象，因此(B)选项不符合题意。

(C)选项中， CO 在 P 处点燃，可将 CuO 加热，再与后通入的 CO 反应可产生能使石灰水变浑浊的 CO_2 气体，反应的化学方程式为：



由此可知(C)选项是符合题意的。

(D)选项中, H_2 在P处点燃,燃烧产生的热量将 Fe_2O_3 加热, H_2 在高温下可与 Fe_2O_3 反应生成 Fe 和 H_2O ,没有能使石灰水变浑的气体产生。



所以(D)选项不符合题意。

由以上分析可知正确答案为(A)(C)。

【例2】 在金刚石的网状结构中,含有共价键形成的碳原子环,其中最小的环上有____(填数字)个碳原子,每个碳原子上的任意两个C—C键的夹角都是____(填角度)。

分析与解题: 本题是考查金刚石晶体结构的有关知识,重点考查对金刚石晶体结构示意图和立体结构模型的全面观察和空间想象能力。正确答案是:最小的环上有6个碳原子, C—C键的夹角都是 $109^\circ 28'$ 。

在中学化学教材中有关晶体类型部分是以金刚石原子晶体为代表介绍。教材中画出了金刚石的晶体结构示意图,在对金刚石的晶体结构的说明中指出,金刚石的晶体内每个碳原子和相邻的4个碳原子以共价键结合成正四面体结构,这些正四面体结构向空间发展,构成彼此联结的空间网状晶体,并指出,在晶体中碳、碳键的夹角为 $109^\circ 28'$ 。教师在讲述这部分内容和展示金刚石晶体结构模型和挂图时,也重点强调了金刚石晶体是由碳原子以共价键结合形成正四面体空

间网状结构，强调碳、碳键的夹角为 $109^{\circ}28'$ ，至于最小的碳环由几个碳原子构成往往很少注意，这样做是突出了教学重点——金刚石的晶体结构特点。而高考题则从另一个角度来考察考生对金刚石晶体结构示意图和金刚石晶体的立体结构模型观察是否全面细致，同时考查考生的空间想象力。在回答这道考题时，考生对金刚石网状结构中以共价键结合的碳原子之间的夹角是 $109^{\circ}28'$ 能回答得较好，对最小的碳原子环有几个碳原子却往往答不上来。由此我们应该注意到，在观察物质结构示意图、晶体空间结构模型或其他模型、挂图、实物等既要注意有重点地观察，又要注意全面细致地观察。

【例3】 实验室里若用图1-2所示装置制取氨气，试指出图中装置的错误之处，并用文字简要说明如何改正，将答案填入下表。

| 错误之处 | 应如何改正 |
|------|-------|
| | |

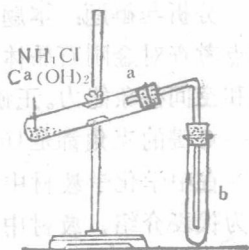


图 1-2

分析与解题：此题是考查考生对实验室制取并收集氨气所用试剂和装置是否正确的观察和判断能力。如果对实验室制取和收集氨气所需试剂和仪器很熟悉，并知道如何正确使

用药品和组装仪器来制取和收集氨气，则不难观察到并判断出上述装置图的错误并加以改正。

| 错误之处 | 应如何改正 |
|---------------|-----------------------|
| (1) 试管a管口向上倾斜 | 应略向下倾斜 |
| (2) 铁夹夹的位置不对 | 应夹在离试管口1/3处 |
| (3) 试管b管口向上 | 试管b管口应向下（或改用向下排空气法收集） |
| (4) 试管b塞上橡皮塞 | 将橡皮塞改为棉花团 |
| (5) 反应物没加热 | 用酒精灯加热 |

在解答这种装置图正误判断题时，按照正确的检查和判断的顺序可以避免出现错漏。

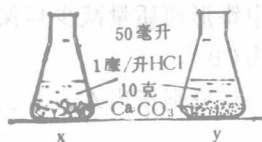


图 1-3

一般来说应采取从左到右，由下至上的顺序逐个观察和分析装置图的各个部分是否正确。

【例4】 进行如下实验x和y:

图1-4中,能正确表示这实验结果的是()

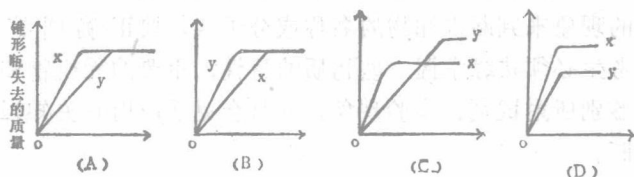


图 1-4

分析与解题: 本题考查考生能否通过对图1-3的观察和分

析，判断出图1-4中哪个是x、y两个反应产生的 CO_2 的速度和量(即锥形瓶失去的质量的多少和快慢)的正确图象。

由图1-3可观察到，所给的反应物 CaCO_3 质量都是10克，但在x反应中 CaCO_3 为颗粒状而y反应中所用 CaCO_3 为粉末状，由此应能判断出x反应所用 CaCO_3 表面积比y反应用所的 CaCO_3 表面积小，在与相同摩尔浓度的盐酸反应时，产生 CO_2 气体的速度y反应大于x反应。而x、y两个反应所用盐酸的量完全相同，而且10克 CaCO_3 对50毫升1摩/升 HCl 来说是过量的。因此在x、y两个反应中 CaCO_3 都未反应完，而盐酸则全部消耗，并产生相同质量的 CO_2 。正确的实验结果应是x、y两个反应中，锥形瓶减少的质量最终相等，但y反应中产生 CO_2 的速度大于x反应中产生 CO_2 的速度，所以y反应中锥形瓶质量减少后保持恒重所需时间比x反应中锥形瓶质量减少后保持恒重所需时间短，因此正确的图象为(B)。

【例5】 根据下列实验，(见表1-1)分别指出A、B、C、D、E各是什么物质。

A _____； B _____； C _____；
D _____； E _____。

分析与解题：本题是物质鉴别实验题，着重考查考生的观察能力和分析、判断能力。它要求考生能根据一系列反应出现的现象来判断未知物的名称或分子式。要正确回答此题，考生必须熟练掌握一些物质的特性，重要的无机物和离子的鉴别所用试剂、实验现象，并且会灵活应用有关知识进行判断。

解此类型题的关键要选择性质特殊，实验现象明显，判断较容易的部分做为突破口，再顺藤摸瓜，问题可迎刃而解。例如，C加入硝酸和硝酸银溶液有白色沉淀，余下溶液

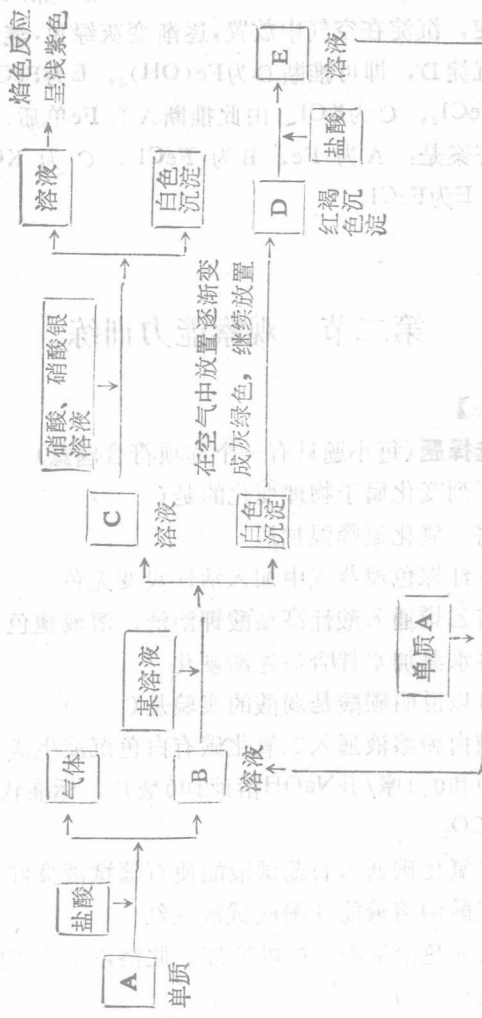


表1-1

在焰色反应呈浅紫色，说明C为KCl。又知B加入某溶液生成白色沉淀，沉淀在空气中放置，逐渐变灰绿色，继续放置，得红褐色沉淀D，即可推断D为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，E为 FeCl_3 ，A为Fe，B为 FeCl_2 ，C为KCl。由此推断A为Fe单质。

正确答案是：A为Fe，B为 FeCl_2 ，C为KCl，D为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，E为 FeCl_3 。

第二节 观察能力训练

【自测题一】

一、选择题(每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列变化属于物理变化的是()

- (A)将二氧化氮降温加压
- (B)在红棕色溴蒸气中加入活性炭变无色
- (C)将乙烯通入酸性高锰酸钾溶液，溶液褪色
- (D)将水泥加水拌合后逐渐硬化

2. 可以说明碳酸是弱酸的实验是()

- (A)漂白粉溶液通入二氧化碳有白色沉淀生成
- (B)中和0.1摩/升NaOH溶液100毫升，标准状况下需112毫升的 CO_2
- (C)二氧化碳通入石蕊试液能使石蕊试液变红
- (D)碳酸钠溶液能使酚酞试液变红

3. 某无色溶液滴入酚酞变红，此溶液中不可能大量存在的离子是()

- (A) PO_4^{3-} (B) Cl^- (C) CO_3^{2-} (D) NH_4^+

4. 某学生在玻璃温室进行杂交水稻栽培实验，为此对

室内空气中 CO_2 含量进行24小时的测定，图1-5中能正确表示其测定结果的是()

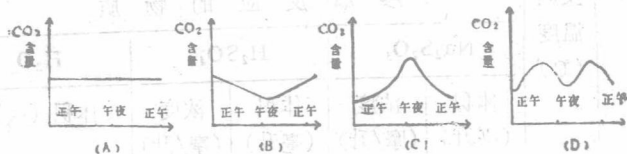


图 1-5

5. 向某溶液中分别通入 CO_2 和滴加 NaHSO_4 溶液，都有白色沉淀生成，则此溶液中一定含有()

- (A) Ca^{2+} (B) Ba^{2+} (C) Al^{3+} (D) AlO_2^-

二、选择题(每小题有1~2个选项符合题意)

6. 将铜丝在空气中灼烧，使其表面变黑，然后立即插入①盐酸中，② Na_2SO_4 溶液中，③酒精灯焰心处，④ Na_2CO_3 溶液中。能使铜丝表面恢复紫红色的是()

- (A) 都可以 (B) ①②③ (C) ①② (D) ①③

7. 因空气中的氧气氧化而使溶液颜色变黄的是()

- (A) 工业用盐酸常显黄色
(B) 浓硝酸久置变黄
(C) 碘化钾溶液久置变黄
(D) 硫酸亚铁溶液久置变黄

8. 下列四个反应：①氨气与氯化氢混和产生白烟；②硫化氢和二氧化硫混和生成黄色固体；③硝酸银溶液和氯化钡溶液混和生成白色沉淀；④五氧化二碘受热产生紫色蒸气 and 能使带火星木条复燃的气体。其中属于氧化还原反应的是