

[中学生纠错丛书]

初中三年级

化学

纠错手册

上海辞书出版社



左图
的实验
120ml 溶液
证 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
酸钙沉淀, 将
来达到目的
作步骤、现象
关的化学方

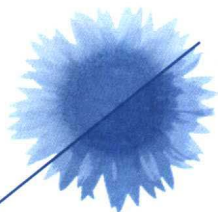
究大理石与盐酸或硫酸反应时, 测

哪条曲线是表示大理石

M、N 点的涵义是什么?

氧化碳的量存在 $N > M$?





〔中学生纠错丛书〕

初中三年级

化学 纠错手册

上海辞书出版社

初中三年级化学纠错手册

上海辞书出版社出版

(上海陕西北路 457 号 邮政编码:200040)

上海辞书出版社发行所发行 望亭电厂印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7.875 插页 1 字数 181 000

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 10 月第 2 次印刷

印数 8 001 - 16 000

ISBN 7 - 5326 - 0485 - 3/G·192

定价: 8.80 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,

请向承印厂联系调换

前 言

目前,图书市场上有关学生学习的辅导书品种不少,但形式不外乎两大类:一是复习资料式,即按章节单元归纳知识,并配置练习题;二是练习册式,即汇总了大量的练习题,供学生练习用。它们都是简单地通过大量的练习来帮助学生提高学习成绩。但是,这些练习大多是面面俱到的被动式训练,对学生在学习中最容易犯的错误,往往缺乏针对性的分析和讲解,而对学生已掌握的知识,又要花费大量时间做重复练习。

富有经验的资深教师在教学实践中发现,学生的某些错解情况经常是雷同的,上届学生的错解在这届学生中又会重复出现。这说明,这些错解往往就是知识、思维和技能的缺陷。除了学生对所学概念、定律、法则、语法等理解不深之外,还由于学生逻辑思维的缺陷和认识规律带有共性,因而造成了错解的雷同性以及届届出现的现象。如何以最少的时间、做最少的练习来纠正学习上的这些错误呢?为了达到这一优化的目的,我们设计编纂了这套《中学生纠错丛书》。

本套丛书既不是复习资料式,也不是练习册式,而是为减少学生目前所存在的繁重的学习负担精心设计而成的。对中学生在学习过程中带有共性的典型错误作出分析,并针对学生的薄弱环节,按教学单元有选择地出一些目的性明确的纠错练习,进行有的放矢的强化训练,以起到事半功倍、举一反三、触类旁通的功效。

《中学生纠错丛书》按年级、按学科分册出版。其中,数学从

初一到高三(6册),物理从初二到高三(5册),化学从初三到高三(4册),英语从初二到高三(5册),共20册。

每本手册的内容设置及顺序,按教学大纲要求的知识体系进行编写,分章节编排,便于学生配合课堂教学使用。

每本手册的内容都以典型题目引路,典型题按题目、错解、纠错、正解、说明等栏目作出释义。“错解”选自学生在解题过程中经常出现的、有代表性的错误;“纠错”针对所产生的错误,指出错在哪里,并分析产生错误的原因,提出纠正和预防错误的方法;“正解”阐述正确的思考方法,并给予标准解答;“说明”主要叙述跟典型题目相关或延伸出去的问题,视题目的性质、特点及需要作出。在每一教学单元后设置一定量的纠错练习,以便学生掌握、巩固学过的知识。书后附纠错练习的参考答案,以供读者核对。

对典型的、有意义的而知识程度较深的内容,本套丛书也适当选取了一些。为了与大纲所要求的知识体系有所区别,在这类题目的题号前带有“*”记号。

本套丛书除供中学生使用外,也可供中学教师在教学实践中参考。疏漏和不当之处,热忱欢迎读者批评指正。

编 者

1998年5月

中学生纠错丛书编辑委员会

主 编 顾鸿达 袁哲诚 陈基福 陈锡麟

编辑委员 (以姓氏笔画为序)

乐嘉民 朱云祖 朱震一 李大元

张 越 * 陈基福 陈锡麟 袁哲诚

顾鸿达

本册撰稿人 (以姓氏笔画为序)

王娟娟 朱云祖 陈基福

责任编辑 王锡恩

封面设计 柴 敏

有 * 号者为本册责任编辑

目 录

第一章 空气 氧(1~16)	1
纠错练习一	14
第二章 分子和原子(17~35)	20
纠错练习二	33
第三章 水 氢(36~51)	41
纠错练习三	52
纠错练习四	56
第四章 化学方程式(52~66)	64
纠错练习五	74
第五章 碳和碳的化合物(67~91)	78
纠错练习六	96
第六章 铁(92~102)	101
纠错练习七	108
第七章 溶液(103~127)	114
纠错练习八	135
第八章 酸 碱 盐(128~175)	141
纠错练习九	184
纠错练习十	195
第九章 化学计算(176~192)	209
纠错练习十一	230
参考答案	233

第一章 空气 氧

1. 下列变化中,属于化学变化的是()。

- (A) 通电时电灯泡的灯丝发光、发热
- (B) 水受热沸腾,变成水蒸气
- (C) 将碱式碳酸铜在研钵内研成粉末
- (D) 将碱式碳酸铜加热,产生水蒸气等气体

[错解] (A)

[纠错] 区别物理变化与化学变化,从宏观特征看为是否生成新的物质;从微观本质看,构成物质的分子是否发生变化。发生(A)错解的原因,是把物质变化的特征和变化时产生的现象混淆了。通电时电灯泡的灯丝发光、发热,属于物理变化,而不是化学变化。化学变化的特征是物质变化时生成新的物质。电灯泡发光、发热是灯丝通电时产生的现象,灯丝(钨丝)在通电前后仍然是灯丝(钨丝),并没有生成新物质,所以它属于物理变化。(B)解中水受热沸腾变成水蒸气,是水的状态发生变化,没有生成新的物质,也属于物理变化。(C)解中将碱式碳酸铜在研钵内研成粉末,是物质的形状发生变化,没有生成新的物质,也属于物理变化。(D)解中将碱式碳酸铜加热后,生成氧化铜、水蒸气和二氧化碳三种其他物质,属于化学变化。

[正解] (D)

[说明] 物质发生化学变化的微观本质是,构成物质的分子本身发生了变化,即原物质分子中的原子重新组合,生成了新

物质的分子.而在物理变化中,构成物质的分子本身并没有改变,只是分子间的距离等发生了变化.

2. 物质发生化学变化的特征是().

- (A) 有发光、发热现象 (B) 有气体放出
(C) 有颜色变化 (D) 有新物质生成

[错解] (A)

[纠错] 化学变化时常常伴有发光、发热现象,有气体产生,有沉淀生成或有颜色变化,但是有上述现象的变化并不一定是化学变化.例如,电灯中的灯丝在通电时也发光、发热,但没有新物质生成,属于物理变化.又如,将碘晶体加热,会产生紫色蒸气,既有气体放出,又有颜色变化,但是变化前后,碘仍然是碘,并没有新的物质生成,也属于物理变化.

[正解] (D)

3. 下列对物质各种性质的描述中,属于物理性质的是().

- (A) 酒精可以燃烧
(B) 镁带较软,可以折断
(C) 二氧化碳通入澄清石灰水变浑浊
(D) 绿色的碱式碳酸铜加热后变成黑色粉末

[错解] (D)

[纠错] 物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质.例如,酒精和镁带在空气中燃烧,生成其他物质;二氧化碳通入澄清石灰水变浑浊,生成白色沉淀碳酸钙;绿色的碱式碳酸铜加热后变成黑色的氧化铜、水和二氧化碳气体.物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,叫做物理性质.例如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度和密度等.镁带较软,可以折断,且折断后仍

然是镁,故属于物理性质.

[正解] (B)

[说明] 注意区分物质的变化与物质的性质两个概念. 例如,“酒精在燃烧”,属于物质的变化,即酒精在发生化学变化;“酒精可以燃烧”,属于物质的性质,即酒精的化学性质.

4. 最早通过实验得出“空气是由氧气和氮气组成的”科学家是().

(A) 舍勒

(B) 普利斯特里

(C) 拉瓦锡

(D) 道尔顿

[错解] (A)

[纠错] 舍勒是瑞典化学家,很早就用人工方法制得了氧气. 普利斯特里是英国化学家,也很早用人工方法制得了氧气. 以上两位化学家虽然较早制得了氧气,但是并没有用实验方法研究空气的组成. 法国化学家拉瓦锡在别人研究的基础上,首先用实验方法研究空气的组成,并得出“空气是由氧气和氮气组成的”结论.

[正解] (C)

5. 下列关于空气组成的叙述中,正确的是().

(A) 空气的成分大约是氮气 78%,氧气 21%

(B) 空气的成分按质量分数计算,大约是氮气 78%,氧气 21%

(C) 空气的成分按体积分数计算,大约是氮气 78%,氧气 21%

(D) 空气的成分是固定的,按体积分数计算氮气 78%,氧气 21%

[错解] (D)

[纠错] 一般说来,空气的成分是比较固定的,不能说是固定的,所以(D)解是错误的.空气的成分一般是按体积分数①计算,并不是按质量分数②计算的,所以(B)解也是错误的.

[正解] (C)

[说明] 空气是混合物,其中含有氮气、氧气和稀有气体等单质,还含有二氧化碳等化合物.按质量分数计算,空气中氮气含量小于 78%,氧气含量大于 21%.

6. 下列描述的实验现象中,正确的是().

- (A) 木炭在氧气里燃烧,发出黄光
- (B) 硫在氧气里燃烧,发出微弱的淡蓝色火焰
- (C) 铁丝在氧气里剧烈燃烧,火星四射
- (D) 蜡烛在氧气里燃烧,发出黄光

[错解] (B)

[纠错] 在空气里会燃烧的物质,在氧气里则燃烧得更旺.这是因为空气里氧气的体积分数为 21%,而在纯净的氧气里没有了不参加反应的氮气,所以燃烧就剧烈得多.(B)解错,因为硫在空气里燃烧,发出微弱的淡蓝色火焰,而在氧气里燃烧得更旺,发出明亮的蓝紫色火焰.(A)解和(D)解也错,木炭在氧气里燃烧比在空气里更旺,发出白光;蜡烛在氧气里燃烧比在空气里更旺,也发出白光.

[正解] (C)

[说明] 化学实验是化学这门科学的基础.要学好化学,一

① 体积分数: 表示混合物中某一纯物质的体积与混合物的体积之比.

② 质量分数: 表示混合物中某一纯物质的质量与混合物的质量之比.

定要做好实验,正确观察和描述实验现象。

7. 下列关于氧气性质的叙述中,错误的是()。

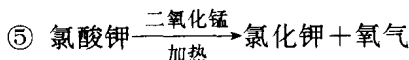
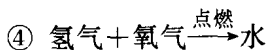
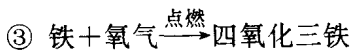
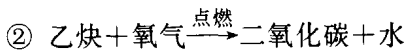
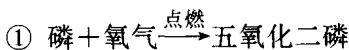
- (A) 通常状况下,氧气是没有颜色、没有气味的气体
- (B) 氧气低温冷却时,变成无色液体
- (C) 氧气能跟许多物质发生氧化反应
- (D) 氧气跟其他物质反应时,都放出热量

[错解] (C)

[纠错] 通常状况下,氧气是没有颜色、没有气味的气体。而在压强为101 kPa、温度为 -183°C (90 K)时,它就变为淡蓝色液体。氧气的化学性质比较活泼,它可以跟很多物质发生化学反应,并放出热量,是一种常用的氧化剂。所以(B)的叙述是错误的。

[正解] (B)

8. 在下列反应中,既属于氧化反应,又属于化合反应的是()。



(A) ①、②、③

(B) ①、③、④

(C) ①、②、③、④

(D) ①、③、④、⑤

[错解] (C)

[纠错] 物质跟氧发生的化学反应叫氧化反应。①、②、③

和④的化学反应,都属于氧化反应,但是物质跟氧气的反应并不都是化合反应.由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应,叫做化合反应.对照化合反应的定义,②反应不属于化合反应,所以(C)解错误.属于化合反应的是①、③和④的反应.⑤反应则属于分解反应,所以(D)解也是错误的.

[正解] (B)

[说明] 注意氧化反应的定义中,“物质跟氧发生的反应”,并不一定是氧气.例如,铝+氧化铁 $\xrightarrow{\text{高温}}$ 氧化铝+铁的反应,也属于氧化反应.该反应是铝跟氧化铁中的氧发生的反应,同样属于氧化反应.

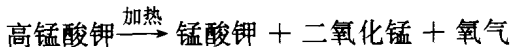
9. 某学生加热氯酸钾制氧气,错把高锰酸钾当成二氧化锰混入氯酸钾内,其结果是().

- (A) 生成氧气的化学反应速率加快,生成氧气量不变
- (B) 生成氧气的化学反应速率不变,生成氧气量不变
- (C) 生成氧气的化学反应速率不变,生成氧气的量增加
- (D) 生成氧气的化学反应速率加快,生成氧气的量增加

[错解] (A)

[纠错] 实验室制取氧气通常用氯酸钾或高锰酸钾,发生的都是分解反应.用氯酸钾加热分解制取氧气,一般需要用二氧化锰作催化剂.要注意:(1)二氧化锰能使氯酸钾在较低温度下迅速放出氧气(提高化学反应速率),但不能改变氯酸钾放出氧气量的多少.(2)如果不加二氧化锰,加热氯酸钾也能放出氧气,但所需温度较高,化学反应速率也较慢.

高锰酸钾不要催化剂,只要稍稍加热,就会迅速放出氧气:



加热高锰酸钾产生氧气,必然使生成氧气的量增加,同时生成了二氧化锰,恰好作为氯酸钾分解反应的催化剂,使反应速率加快.所以,(A)、(B)、(C)解都错.

[正解] (D)

[说明] (1) 催化剂与催化作用. 在化学反应里能增大其他物质的化学反应速率,而本身的质量和化学性质在化学反应前后都没有变化的物质叫做催化剂. 例如,用二氧化锰可使氯酸钾分解的化学反应速率增大. 催化剂在化学反应中所起的作用叫催化作用.

(2) 在一些化学反应中,加入某些物质,能减小其化学反应速率,这种物质称为抑制剂. 例如,在橡胶制品中加入一些抑制剂,可减缓橡胶老化的反应速率,延长橡胶的寿命.

(3) 催化剂在化学反应前后本身的质量和化学性质(并不包括物理性质)都不变,并不是说催化剂都不参加化学反应,事实上许多催化剂都参加反应,只是经过一系列变化后又变为原来的物质. 例如,二氧化锰就参加了氯酸钾分解制氧的中间反应,最后又变成了二氧化锰.

10. 通常所说的燃烧、爆炸、缓慢氧化和自燃的共同之处是 ().

- | | |
|----------|-----------|
| ① 都是氧化反应 | ② 都要达到着火点 |
| ③ 都发光、发热 | ④ 都是化合反应 |
| ⑤ 都放出热量 | |

(A) ①、②、③

(B) ①、③、④

(C) ①、⑤

(D) ②、③、④

[错解] (A)

[纠错] 通常所说的燃烧指的是可燃物跟空气中的氧气发

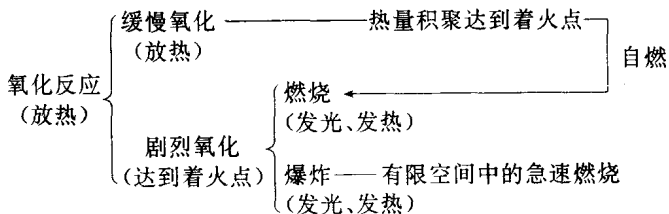
生的一种发光、发热的剧烈的氧化反应。要使可燃物燃烧，需要同时满足两个条件：一是可燃物要与氧气接触；二是要使可燃物达到燃烧时所需的最低温度（叫着火点）。如果急速的燃烧发生在有限的空间内，就会在短时间内积聚大量的热，使气体体积迅速膨胀而引起爆炸。燃烧与爆炸都是剧烈的、发光、发热的氧化反应（都要达到着火点）。

物质还会发生缓慢氧化，缓慢氧化的过程中也放出热量（注意：不发光，也不要达到着火点）。自燃是由缓慢氧化积聚热量，达到着火点而引起的自发燃烧。

可见，通常所说的燃烧、爆炸、缓慢氧化和自燃的共同处只有两点：都是氧化反应，都放出热量。（A）解错在③“都发光、发热”，缓慢氧化只发热，不发光，（A）解还错在②“都要达到着火点”，缓慢氧化在不达到着火点的温度下进行。（B）解错在③与④，氧化反应并不一定是化合反应。例如，乙炔燃烧时生成水和二氧化碳两种产物。

〔正解〕（C）

〔说明〕 燃烧、爆炸、缓慢氧化和自燃的相互关系：



11. 现有 X、Y、Z、W 四瓶无色气体，它们分别可能是空气、氧气、氮气和二氧化碳中的任意一种，现在进行如下实验加以鉴别：

(1) X 能使带火星的木条复燃; (2) Y 能使带火星的木条熄灭; (3) Z 能使带火星的木条熄灭, 并能使澄清石灰水变浑浊; (4) 盛 W 气体的集气瓶中, 伸入带火星的木条无明显变化. 试推断:

X 是 _____, Y 是 _____,
Z 是 _____, W 是 _____.

[错解] 空气, 二氧化碳, 氮气, 氧气.

[纠错] X 能使带火星的木条复燃, 说明 X 具有助燃性, 是氧气. Y 和 Z 都能使带火星的木条熄灭, 说明都不助燃, 其中 Z 还能使澄清石灰水变浑浊, 说明 Z 是二氧化碳, Y 是氮气, W 是空气, 因为将带火星的木条伸入其中, 发生的现象跟在空气中是一样的.

[正解] X 是氧气, Y 是氮气, Z 是二氧化碳, W 是空气.

12. 几种气体的物理性质如下:

	氮气	氧气	氢气	二氧化硫
密度(g/L) 0℃、101 kPa	1.25	1.43	0.09	2.86
沸点(℃)	-196	-183.0	-252.9	-10
20℃时, 1L 水中溶解的体积(mL)	15	30	18	40 000

已知空气的密度为 1.29 g/L(0℃、101 kPa). 请回答:

(1) 把液态空气升温到 -196℃ 时, 氮气和氧气中先蒸发出的是 _____.

(2) 实验室制取氢气和二氧化硫气体时, 其中可以用排水集气法收集的气体是 _____.

(3) 实验室制取氢气和二氧化硫气体时, 其中用向上排空气法收集的气体是 _____, 用向下排空气法收集的气体是 _____.

[错解] (1) 氧气. (2) 二氧化硫. (3) 氢气; 二氧化硫.

[纠错] (1) 氮气的沸点 -196°C (77 K), 氧气的沸点 -183°C (90 K). 可见氮气的沸点比氧气的沸点低, 将液态空气逐渐升温到 -196°C (77 K) 时, 氮气沸腾先蒸发出来, 此时氧气仍然是液态.

(2) 如果气体在水中容易溶解, 则不适宜用排水集气法收集(例如, 表中的二氧化硫气体), 如果气体在水中不易溶解, 则可以用排水集气法收集(例如, 表中的氮气、氧气和氢气).

(3) 实验室中还可以用排空气法收集气体. 可分两类: 向上排空气法(集气瓶口向上), 收集气体密度比空气大的气体(如表中的二氧化硫和氧气); 向下排空气法(集气瓶口向下), 收集气体密度比空气小的气体(如表中的氢气).

[正解] (1) 氮气. (2) 氢气. (3) 二氧化硫; 氢气.

13. 要比较精确地量取 8 mL 液体, 必须用到的仪器有().

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ① 100 mL 量筒 | ② 10 mL 量筒 |
| ③ 胶头滴管 | ④ 托盘天平 |
| (A) ② | (B) ①、③ |
| (C) ②、③ | (D) ②、③、④ |

[错解] (B)

[纠错] 量取一定体积的液体, 一般使用量筒, 不使用托盘天平. 为了使量取液体体积比较准确, 要求使用的量筒跟液体体积相配, 以减小误差. 100 mL 量筒的最小刻度值为 1 mL , 10 mL 量筒的刻度值为 0.1 mL , 当然后者比前者更准确. 本题量取 8 mL 液体, 应该选用 10 mL 的量筒. 为了使液体凹液面最低点正好与量筒刻度线在同一水平上, 最后加液体需要用胶头滴管滴加, 所量取的溶液就比较正确. (B) 解使用 100 mL 量筒量