

DIANXINGTI

吴建华 / 主 编

初中化学

典型题

精解手册

多 版 本 教 材 兼 容

多 角 度 思 路 并 蓄

名 副 其 实 的 举 一 反 三

立 竿 见 影 的 触 类 旁 通

南京师范大学出版社

吴建华 主编

初中化学典型题精解手册

南京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中化学典型题精解手册 / 吴建华主编 .—南京:
南京师范大学出版社,2000.3

ISBN 7-81047-444-8/G·271

I. 初… II. 吴… III. 化学课—初中—解题
IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 57668 号

南京师范大学出版社出版发行

(江苏省南京市宁海路 122 号 邮编 210097)

江苏省新华书店经销 常熟高专印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 9.625 字数 241 千

2000 年 4 月第 1 版 2001 年 1 月第 4 次印刷

印数 20 001—23 000

定价: 10.00 元

(南京师大版图书若有印、装错误可向承印厂退换)

出版说明

“教育要改革!”这是全社会越来越强烈的呼声。的确,中国的教育已面临严峻的挑战,培养高素质的全方位人才迫在眉睫,因此,以培养学生的创新精神和实践能力为重点的素质教育将在中国大地全面展形。

为此,我们汇集江苏省各重点中学第一线的教师,编写了《典型题精解手册》系列丛书6本,分别为初中数学、物理、化学和高中数学、物理、化学,旨在培养学生的创造性和融合贯通知识的能力。

该丛书的特点有三:第一,选题典型。列举最具代表性的例题进行思路分析、解题提示。对学生的解题起“导航”作用。第二,举一反三。为了培养学生的创造性思维能力,该丛书采用“一拖三”的形式,即一个主题干,三个变题干,力求在不同的方位和层面延伸并拓宽学生的思维。第三,归纳解析错误。对学生解题中易出现的错误加以归纳解析,即在学生解题易出现错误处亮起一盏红灯,避免学生解题时走入误区。

在策划这套丛书中,我们广泛收集资料,征求读者意见,力求以全新的面貌出现在读者面前,于是从栏目的设置到格式的选择,从内容的挑选到次序的排列,都尽量新颖,有特色。

为了保证编校质量,该系列丛书还设立专人验题制度。我们力求编出一套有特色、有水平、有价值的读物。期待着广大读者的评判。

前 言

社会呼吁素质教育,学生渴望素质教育。我们编写《初中化学典型题精解手册》,旨在切实减轻学生过重的课业负担,全面提高学生的综合素质,培养学生创新意识和创造精神。

本书在编写过程中,注意强化重点、突破难点。选出的例题具有典型性、灵活性和技巧性。通过对典型例题的解析,教会学生解题思路 and 技巧,培养学生分析问题、解决问题的思维方法和综合解题能力。易错分析则是归纳解析教学中常见的错误,让学生了解产生错误的原因以及如何避免这类错误。在典型题的基础上,设计变题一、变题二、变题三,难度逐步加深,让学生探求解同类知识试题的思维规律,做到举一反三,融会贯通。

本书的编者均为从事中学化学教学的第一线中青年骨干教师,他们在长期的教学中积累的丰富的教学经验和最新研究成果,在该书中均得到反映,具有实用性和针对性。

撰写本书的作者分别为:绪言、第1章陆军、姜培新,第2~3章陆军、郁昕,第4~5章吴建华,第6章陈秋林,第7章郭文甫,第8章缪徐。全书由吴建华同志统稿,并由周家宏博士负责验题。

由于编写时间仓促,缺点和疏漏在所难免,恳请广大师生、专家赐教。

编 者

2000年4月

目 录

绪言	(1)
第一章 空气 氧	(1)
第二章 分子和原子	(28)
第三章 水 氢	(56)
第四章 化学方程式	(88)
第五章 碳和碳的化合物	(142)
第六章 铁	(188)
第七章 溶液	(219)
第八章 酸、碱、盐	(257)

绪 言

第一章 空气 氧

【例题 1】 下列现象中,属于化学变化的是()。

- (A)蒸气锅炉的爆炸 (B)从液态空气中分离氧气
(C)铁生锈 (D)水汽化

思路分析 解此题的关键是掌握物理变化和化学变化的区别。化学变化的本质特征是有新物质生成。在变化过程中伴随发生的一些现象,如放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等,可以帮助我们判断某一变化是不是化学变化。

解题要点 (A)中的爆炸是蒸气的压力超过了锅炉的承受范围,而致使锅炉炸裂,没有新物质生成。(B)是利用液态氧和液态氮等成分的沸点不同,将空气液化后把氧气分离出来,没有新物质生成。(C)是铁在潮湿的空气中放置一段时间后,表面产生红色的疏松的铁锈,有新物质生成。(D)是水由液态变成气态,只是状态发生变化,没有新物质生成。

易错分析 没有透过现象看变化,往往将变化的现象看作变化的本质,即未分析变化中有没有产生新物质,从而导致误判。

【变题 1】 下列变化一定属于化学变化的是()。

- (A)变色 (B)自燃 (C)升华 (D)爆炸

提示 爆炸可分成有新物质生成的爆炸和无新物质生成的爆炸,如 H_2 和 O_2 混合点燃(在爆炸极限内)爆炸后生成水,属于化学变化;如上例蒸气锅炉爆炸,无新物质生成,属于物理变化。

答案 选(B)。

【变题 2】 下列关于化学变化和物理变化关系的几种说法中正确的是()。

(A)在物理变化过程中一定有化学变化发生

(B)在化学变化过程中往往会同时发生物理变化

(C)物理变化和化学变化不会同时发生

(D)不加热就发生的变化一定是物理变化,需要加热发生的变化才是化学变化

提示 物理变化和化学变化是两个不同的概念,但它们又是相互联系的,判断时要从既有区别又有联系的方面去分析。在发生两个变化时,有时需要加热,有时不需要加热。

答案 选(B)。

【变题 3】 下列各组变化中,后者一定包括前者的是()。

(A)化学变化、物理变化 (B)氧化反应、化合反应

(C)缓慢氧化、自燃 (D)物质状态变化、物理变化

提示 题中各组变化有并列的,有包含的,也有不属于同一类型的,解题中必须找包含关系。

答案 选(D)。

2. **【例题 2】** 下列物质的性质属于物理性质的是()。

(A)铜绿受热可生成氧化铜、水和二氧化碳

(B)煤可燃

(C)镁具有银白色的金属光泽

(D)二氧化硫有刺激性气味

思路分析 物质的两个“变化”和两个“性质”是既有区别又有联系的两组概念。物质的变化是一种现象,是物质性质的具体表现。物质的性质是物质发生变化的依据。“镁条在燃烧”,是指镁在变化的一种现象,是“镁条能燃烧”的化学性质的具体表现。所

以,判断属何性质应先分析属哪种变化。

解题要点 (A)铜绿在加热后能生成三种新物质。(B)煤在燃烧后生成煤灰和其它物质,并发光发热。(C)镁所显示的颜色,不需要通过化学变化就能表现出来。(D)嗅到二氧化硫的刺激性气味,属于气味。所以,选项(C)、(D)属于物理性质。

易错分析 易将两个变化混淆,不是从变化的本质着手分析,即从有没有生成新物质的角度分析。

3.【变题1】 下列物质用途中,利用了物质化学性质的是 (B)。

- (A)工业上用空气制取大量氧气 (B)氧气用于炼钢
(C)铁铸成锅 (D)电灯通电发光

提示 判断物质的用途是不是利用了物质的化学性质,就是要分析物质在变化过程中有没有新物质产生。

答案 选(B)。

【变题2】 下列各组物质,通过哪些物理性质能鉴别:

硫磺和木炭(),二氧化硫和二氧化碳(),银和水银()。

- (A)硬度 (B)气味 (C)颜色 (D)状态

提示 抓住各物质的物理性质的不同特征进行区别。

答案 选(C)、(B)、(D)。

3.【变题3】 将左栏和右栏中相关项目连线:

- | 左 栏 | 右 栏 |
|----------|-------------------|
| (A) 物理性质 | ①粉碎石灰石 |
| (B) 化学性质 | ②氢气在空气中燃烧产生淡蓝色的火焰 |
| (C) 物理变化 | ③氧气不易溶于水 |
| (D) 化学变化 | ④食物腐烂 |
| | ⑤氧气具有氧化性 |

提示 本题是“性质”和“变化”的综合题,既要考虑两个性质、

两个变化的内部区别,又要考虑性质与变化之间的区别。

答案 (A)—③,(B)—⑤,(C)—①,(D)—②④。

4.【例题3】对下列现象的描述,错误的是()。

(A)磷在氧气中燃烧冒出大量白雾

(B)把木炭放入氧气中,木炭立即燃烧,发出白光

(C)硫在氧气中燃烧发出蓝色火焰,而铁在氧气中燃烧发出红色火焰

(D)蜡烛在氧气中燃烧发出白光,集气瓶内壁上有水雾

思路分析 本题属于实验题,对于实验现象的描述必须正确。描述实验现象必须注意:(1)反应物、生成物的状态、颜色等。(2)反应所需条件。(3)反应中热量变化。实验知识的积累,要靠多实验,增加感性认识,这样解题时就能运用自如。

解题要点 (A)磷在氧气中燃烧的生成物是五氧化二磷,应该大冒白烟。(B)木炭放在氧气中不会燃烧,它缺少反应的外因(着火点),即将木炭加热至发红。(C)硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰,而铁在氧气中燃烧没有火焰。(D)描述的现象是正确的。

易错分析 由于实验中观察不仔细深入,易将有关反应现象、反应条件搞错,如雾和烟,蓝色和蓝紫色,常温和加热等。

【变题1】要除去密闭容器内空气中的氧气,并且不混入其它气体,在容器内燃烧的物质应选()。

(A)铁丝 (B)木炭 (C)白磷 (D)硫

提示 在选项中要注意:(1)在除去某气体的同时,不能增加新的杂质气体。(2)是否满足反应所需的条件。

答案 选(C)。

【变题2】下列气体分别贮存在集气瓶中,请用化学方法加以区别,并简述过程:

(A)空气和氧气 (B)空气和二氧化碳

提示 鉴别几种物质时,应遵循如下一般原则:

- (1)比较物质的物理性质、化学性质有哪些不同之处;
- (2)实验时可观察到的实验现象是否有比较明显的区别;
- (3)实验操作过程是否方便、可行;
- (4)应按“实验—现象—结论”的次序叙述。

答案 (A)将带火星的木条伸入各集气瓶中,若能使木条复燃的是氧气,无明显变化的是空气。(B)在各集气瓶中倒入少量澄清石灰水振荡,若变浑浊的是二氧化碳,无变化的是空气。

【变题3】 下列现象可用氧气的物理性质解释的是()。

- (A)氧气可用于气焊
- (B)带火星的木条在氧气中能复燃
- (C)生活在水里的鱼所需的氧气,是水中溶解的氧气
- (D)白磷在烈日下,不经点燃就可以燃烧

提示 江河中的氧气是空气中氧气溶于江河而存在,是氧气的物理性质所表现的现象。

选(C)。

【例题4】 在实验室用一定量的二氧化锰和氯酸钾混合加热制取氧气,二氧化锰在固体混合物中的质量分数()。

- (A)不变
- (B)由小到大
- (C)由大到小
- (D)无法确定

思路分析 解本题的关键,是要全面理解催化剂的概念。在化学反应里能改变其它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。理解这个概念要抓住“一变二不变”的要点,即改变其它物质的化学反应速率,而其质量、化学性质不变。同时要认识到,催化剂不能改变生成物的多少,在没有催化剂存在下,这个反应一定也能发生。

解题要点 固体氯酸钾加热分解生成氯化钾和氧气。由于氧

气是气体,能扩散,所以反应后氯化钾和二氧化锰的质量之和少于反应前氯酸钾和二氧化锰的质量之和。由于固体二氧化锰在反应前后质量和性质没有改变,所以通过反应,二氧化锰在固体混合物中的质量分数由小到大。选项(B)正确。

易错分析 (1)误认为二氧化锰在反应后变成其它物质,其质量减少。(2)误将反应后固体混合物质量看成反应后所有生成物总质量,没有考虑到气体已经扩散,不存在于固体混合物中。

【变题 1】 在实验室某同学设计如下四种制取氧气的方法:

(1)加热高锰酸钾;(2)加热二氧化锰和氯酸钾的混合物;(3)加热二氧化锰;(4)加热高锰酸钾和氯酸钾的混合物。

分析这四种方法()。

(A)全不正确

(B)全正确

(C)只有(1)(2)正确

(D)(1)(2)(4)正确

提示 高锰酸钾加热分解,生成锰酸钾、二氧化锰、氧气。其中生成的二氧化锰对氯酸钾分解反应起催化作用,能改变其分解反应的速率。

答案 选(D)。

【变题 2】 加热氯酸钾制取氧气时,未加二氧化锰,其结果是()。

(A)不放出氧气

(B)放出氧气的总质量减少且速率慢

(C)放出氧气的速率慢

(D)放出氧气的总质量减少

提示 加热一定量的氯酸钾,完全分解后放出的氧气质量是一定的,催化剂起的作用是改变化学反应速率,不能增加产物的质量。

答案 选(C)。

【变题 3】 现有四份质量相同的氯酸钾,分别进行如下实验:

第一份直接进行加热,第二份加少量二氧化锰混合后加热,第三份加少量高锰酸钾混合后加热,第四份加入少量二氧化锰、高锰酸钾混合后加热。其中,第()份产生氧气速率慢,第()份速率快且产生氧气比较多,第()、()份最终生成氧气质量一定相等。

提示 解题时要从以下方面分析:(1)四份等质量的氯酸钾受热分解生成的氧气质量是相同的;(2)所加物质是否直接或间接起到催化作用;(3)所加物质受热后是否有氧气生成。

答案 一,四,一、二。

【例题 5】 下图是实验室用高锰酸钾制取、收集氧气的仪器装置图,请简要回答:

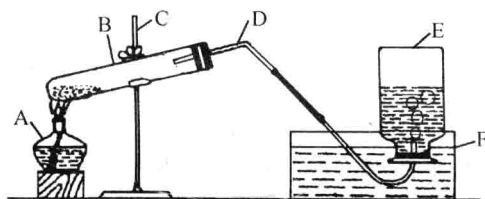
(1)写出 A~F 仪器的名称:

(A)_____;(B)_____;(C)_____;

(D)_____;(E)_____;(F)_____。

(2)用文字表达式表示高锰酸钾受热分解的化学反应:

(3)指出装置图中的错误,并加以改正。



错 误

改 正

(A)_____ (A)_____

(B)_____ (B)_____

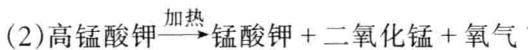
(C)_____ (C)_____

(D)_____ (D)_____

(4)装置中收集氧气的原理是什么?是否能用其它方法收集?为什么?

思路分析 本题属于实验类型的题目,涉及的知识面广,包括了对常见仪器的认识,实验操作的注意事项及原因分析等。在解这类题目时,为了防止遗漏有关解答内容,通常采用由下而上,从左到右的顺序逐一进行观察、分析,按题意解答。

解题要点 (1)A 酒精灯;B 试管;C 铁架台;D 玻璃导管;E 集气瓶;F 水槽。



(3) 错 误 改正

(A) 试管口向上倾斜 (A) 试管口应向下倾斜

(B) 铁夹夹在试管中部 (B) 铁夹应夹在试管中上部

(C) 导管插入试管内过长 (C) 试管内导管应稍透出橡皮塞

(D) 试管口没有放一小团棉花 (D) 试管口应放一团棉花

(4)用排水法收集氧气的原理是氧气不易溶于水。收集氧气还可以用向上排空气集气法收集,因为在通常状况下氧气密度比空气大。

易错分析 (1)由于没有按由下而上、从左到右的次序逐一观察分析,而出现漏解。(2)对实验室制氧气的基本操作不熟悉,所以对错误的操作不能判断。(3)分析收集氧气的方法时没有从氧气的性质上认识,因此易造成集气原理说不清。

【变题 1】 实验室用氯酸钾和二氧化锰制取氧气,实验有以下步骤。正确操作的顺序编号是_____。

(A) 检查装置的气密性;

(B) 将试管用带导气管的单孔塞塞上;

(C) 把酒精灯放在铁架台上,根据火焰的高度将试管固定;

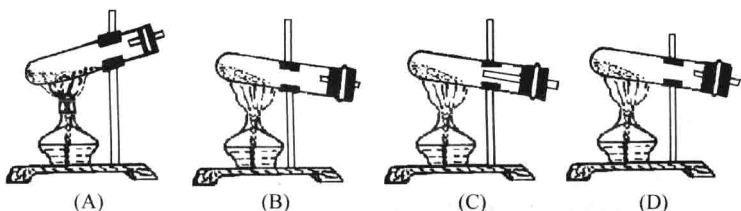
- (D)把氯酸钾和二氧化锰混合物装入试管中；
- (E)用排水法收集氧气；
- (F)用酒精灯加热；
- (G)熄灭酒精灯；
- (H)将导管取出水面。

提示 解此题,必须对制氧气的操作过程熟悉。在解题中采用对比分析法。解题中易造成错误的是(B)、(C)和(D)之间的次序,(G)和(H)之间的次序。根据制氧气的规范化操作,不难看出它们的先后次序。这几步搞清楚了,下几步排列也不难了。

答案 (B)、(A)、(D)、(C)、(F)、(E)、(H)、(G)。

【变题2】 下列是实验室用加热高锰酸钾制取氧气的装配,对照图形,下列说法错误的是()。

- (A)试管口不应向上倾斜
- (B)铁夹没有靠近试管口
- (C)导管插入试管内部分太长
- (D)塞子没完全塞入试管口内



提示 解题时可以从错误的操作所造成后果来看,这样更利于判断。如:(A)试管口向上倾斜,易使反应物中水分汽化后,在试管前半部分冷凝而倒流管底,从而导致试管底部破裂。(B)铁夹夹在中部不利于试管预热时移动酒精灯。(C)试管内导管过长,易被飞溅的药物堵塞,从而引起试管爆炸。(D)塞子不要全部塞入试管内,否则易使塞子与试管连接不严密,且操作不方便。

答案 选(D)。

【变题3】完成下列实验,应选哪些必要仪器和用品,请将标号填在横线上。

①试管;②蒸发皿;③托盘天平;④玻璃棒;⑤烧杯;⑥集气瓶;
⑦量筒;⑧漏斗;⑨酒精灯;⑩玻璃片;⑪水槽;⑫带有铁夹的铁架台;
⑬三角架;⑭药匙;⑮导气管;⑯滤纸。

(A)过滤_____;

(B)蒸发_____;

(C)实验室制氧气和排气法收集氧气_____。

提示 解本题注意两个要点:(1)对三个实验的具体操作要熟悉;(2)对各实验装置要有一个整体的立体印象,也可以用速写的形式在纸上表达一下,这样不遗漏仪器和用品。

答案 ④⑤⑧⑫⑯;②④⑨⑬;①③⑥⑨⑩⑪⑫⑭⑮。

【例题6】把下列答案的编号(A、B、C、D、E)选填在各小题的空格里。每空格可以填写一个或几个答案,任一答案可以重复选择,也可以一次都不选。供选择的答案:A 氧化反应;B 化合反应;C 缓慢氧化;D 自燃;E 爆炸

(1)动植物的呼吸,是_____;

(2)镁条在空气中燃烧,是_____;

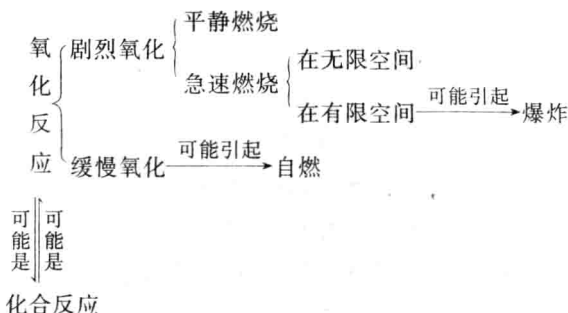
(3)蜡烛在空气中燃烧,是_____;

(4)白磷放在空气中发生燃烧,是_____;

(5)在有限的空间里将较多的浸渍了液氧的木炭粉点火,是_____。

思路分析 本题涉及到5个基本概念和5个实验现象。要得出正确的答案,不仅要认识实验现象的本质,而且要深刻理解5个概念。在分析实验现象时,要分清反应物和生成物各是什么?反应条件是什么?反应的现象是什么?在理解概念时要抓住概念的

要点、概念与概念之间的关系。如氧化反应包含剧烈氧化和缓慢氧化。剧烈氧化可能导致爆炸,缓慢氧化可能导致自燃。上述关系可作如下图示:



在充分理解上述概念和现象后,问题就能迎刃而解。

解题要点 (1)动植物吸进的氧气通过复杂的化学反应,生成二氧化碳和其它物质并放出少量热量,故属于氧化反应,且属于缓慢氧化反应。(2)镁在点燃的条件下与空气中氧气反应,生成白色固体氧化镁,且发光发热,所以既是氧化反应,又是化合反应。(3)蜡烛在点燃条件下与空气中氧气反应生成二氧化碳和水且发光发热,所以是氧化反应。(4)白磷放在空气中与氧气发生缓慢氧化反应而引起自发燃烧,生成白色固体五氧化二磷,所以是氧化反应,而且是缓慢氧化反应,同时又是化合反应,现象是自燃。(5)在有限空间里将浸渍了液氧的木炭粉点火生成二氧化碳,并放出大量热量,导致爆炸,所以既是氧化反应,又是化合反应,现象是爆炸。

易错分析 在分析实验现象时不透彻,在理解各概念时不深刻,易造成遗漏现象和将概念张冠李戴。

【变题1】 在空气中,物质发生燃烧、自燃、缓慢氧化,这三种现象同时具备以下6个选项中:①都产生热量;②都要发光发热;③都属于氧化反应;④都很缓慢;⑤都需要物质与氧气接触;⑥都需要达到着火点。正确的一组是()。