

J



T

全国著名特高级教师编写

初中化学解答题典

题典

第四次修订版

JIETITIDIAN
CONGSHU

李 赤 主编

东北师范大学出版社

T

D

T

TIDIAN

D

全国著名特高级教师编写

初中化学解题题典

主编 / 李 赤



图书在版编目(CIP)数据

初中化学解题题典/李赤主编. —长春: 东北师范大学出版社,
2001.5

(解题题典丛书)

ISBN 7 - 5602 - 1835 - 0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 21300 号

☐ 责任编辑: 刘兆辉 ☐ 封面设计: 李冰彬
☐ 责任校对: 张丽娟 ☐ 责任印制: 张文霞

东北师范大学出版社出版发行

长春市人民大街 5268 号 (130024)

销售热线: 0431-5695744 5688470

传真: 0431-5695734

网址: <http://www.nnup.com>

电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

延边新华印刷有限公司印装

吉林省延吉市河南街 30 号 (133001)

2003 年 6 月第 4 次修订版 2003 年 9 月第 4 版第 4 次印刷

幅面尺寸: 148 mm×210 mm 印张: 9.25 字数: 383 千

印数: 641 801 — 656 800 册

定价: 12.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

出版说明

“小学、初高中各科解题题典”丛书自出版以来，已走过了八个年头，在竞争激烈、强手如林的图书市场中，以不可遏制之势保持着多年的畅销态势，这不能不说是教辅图书销售中的一个奇迹。尽管考试的指挥棒一再变更方向，尽管教材不断更新面孔，但《题典》丛书始终以旺盛的生命力与每一位读者携手共同成长、进步。

新的世纪，新的教学理念，新的考试方向，新的教材，作为广大师生的亲密朋友，我们不可推卸的责任仍然是为中小學生提供质量精良、内容精当的新教辅。基于此，我们对《题典》丛书作了全面的创造性的更新，进行了第四次修订。新的《题典》汲取众家所长，不受教材版本的限制，既保持了原《题典》的多方面优势，又融会了新的教育观念，结合了新的教改形势、中高考走向，更加趋于完备，它会充满活力地继续陪伴在中小學生身旁。新的《题典》具有以下特点：

一、遵循教学大纲，但不拘泥于教学大纲

丛书在编写过程中，本着“遵循教学大纲，但不拘泥于教学大纲”的原则，将小学、初中、高中各科中的知识要点以题解的形式作科学系统的归纳整理，梳理解题思路，培养学生利用已经掌握的知识解决问题和分析问题的能力。在题型设计上，转变过去较注重知识立意的方式，强调能力立意，增加应用型和能力型题型，且不人为地设置难度极大的拔高题，而是循序渐进，步步深入，把握一定的区分度，突出理解、论证、实验能力的考查，并对可能产生疑惑的问题给予科学、详尽的解析，在分析答问中注意使其有利于学生思维的扩展，给学生留有广阔的思维空间。

二、实实在在的点拨，真真正正的实用

在目前的教改形势下，真正实用的教辅书应是对知识体系

2 初中化学解答题典

的牢固掌握与培养创新精神的结合体,《题典》丛书无疑是一套具有多方优势的实用的教辅工具书。

《题典》丛书囊括初高中语文、数学、英语、物理、化学、政治、地理、历史、生物,小学语文、数学各科,共三十余分册。丛书不仅对学生中共性的须掌握解决的问题予以整理、归纳、提炼,而且对部分习题的解题思路作适度、合理的延伸,以丰富学生的思维触角,扩展知识层面。对于某些学科中的重点部分,丛书又单列成册,如“初高中作文”、“初高中物理实验”、“初高中化学实验”、“文科综合题”、“理科综合题”、“高中古诗文阅读”等。丛书在题目设置上,注重典型性、实用性、灵活性,以期举一反三,触类旁通;在题型选择上,注重应用性、科学性、新颖性,以期稳中求进,开阔视野;在思路点拨上,注重可操作性、规律性,以期激发创新,拓展思维。整套书凝聚着编创人员的汗水和心血,体现着现代教育的精华。

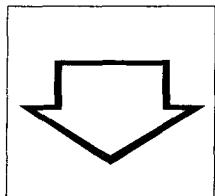
三、专家、学者、一线教师携手之作

《题典》丛书的编写队伍,注重专家、学者和中小学一线特高级教师的紧密结合,以期各取所长,各展所能,优势互补,达到命题思想、能力考查、解题技巧的最佳组合。一线教师最贴近学生,最了解学生的实际需要,来自他们的提醒无疑是中肯、严谨的。

作为《题典》丛书的策划、编创人员,我们始终将“出精品,创名牌”作为出版宗旨,同时也相信,新《题典》会以更高的含金量,更丰富的信息,更深邃的内涵,使广大读者于激烈的竞争中脱颖而出,立于不败之地。我们希望能一如既往地得到广大朋友的热心支持,听到更多真诚的反馈意见,以便使之不断臻于完善。

东北师范大学出版社

第一编辑室



题典

目 录

物 中 化 学

绪 言	1
第一章 空气 氧	4
第一节 空 气	4
第二节 氧气的性质及用途	6
第三节 氧气的制法	8
第二章 分子和原子	12
第一节 分 子	12
第二节 原 子	15
第三节 元素及元素符号	18
第四节 化学式 相对分子质量	22
第三章 水 氢	28
第一节 水的组成	28
第二节 氢气的实验室制法	31
第三节 氢气的性质及用途	37
第四节 核外电子排布的初步知识	42
第五节 化合价	48
第四章 化学方程式	55
第一节 质量守恒定律	55
第二节 化学方程式	61
第三节 根据化学方程式的计算	65

第五章 碳和碳的化合物	77
第一节 碳的几种单质	77
第二节 单质碳的化学性质	80
第三节 二氧化碳的性质	88
第四节 二氧化碳的实验室制法	95
第五节 一氧化碳	104
第六节 有机物	112
第七节 综合题	120
第六章 铁	129
第七章 溶 液	144
第一节 溶 液	144
第二节 饱和溶液	146
第三节 溶解度	150
第四节 溶液组成的表示方法	165
第八章 酸 碱 盐	184
第一节 酸碱盐的导电性	184
第二节 酸 酸的通性	189
第三节 常见的碱 碱的通性	196
第四节 常见的盐 化学肥料	201
第九章 综合题	213
第十章 化学实验	263

绪 言

题 1 下列变化:①樟脑丸的升华,②蜡烛的熔化,③铜器在潮湿的空气中表面有铜绿生成,④水受热生成水蒸气,⑤静置使浑浊的河水变澄清,⑥火药爆炸,⑦铁矿石炼铁,⑧汽车轮胎充气过多而炸裂,⑨鲜牛奶变酸。属于化学变化的是(B)。

A. ①②④⑤⑧

B. ③⑥⑦⑨

C. ①③⑥⑧⑨

D. 全部是化学变化

答 B。

题 2 下列变化属于物理变化的是(B)。

A. 铁钉生锈

B. 冰融化成水

C. 石油燃烧

D. 加热碱式碳酸铜固体

解析 判断物质所发生的变化属于物理变化还是化学变化,关键是明确这两种变化的区别。物质变化时没有生成其他物质,该变化就属于物理变化。物质变化时如果生成了其他物质,该变化就是化学变化。上述反应中只有B选项:冰融化成水,是由固态转变为液态,只是物质的状态发生改变,并没有新的物质生成,所以属于物理变化。

答 B。

题 3 下列各组两个变化都属于化学变化的是(C)。

A. 酒精挥发 酒精燃烧

B. 蜡烛受热熔化 蜡烛燃烧

C. 镁条燃烧 钢铁生锈

D. 钢锭轧成钢材 食物腐烂

解析 物理变化和化学变化常常同时发生。在化学变化过程中常常同时发生物理变化,但在物理变化过程中不一定发生化学变化。

答 C。

题 4 物质发生化学变化时可能会有:①颜色变化;②发光、发热;③有沉淀生成;④有气体放出;⑤有新物质生成。其中一定有的是(D)。

A. ②③

B. ②⑤

C. ①④

D. ⑤

解析 化学变化的主要特征是生成了其他物质,化学变化常伴随发生一些现象,如发

2 初中化学解题库典

光、放热、变色、放出气体、生成沉淀,这些现象可以帮助我们判断是否发生了化学反应.

答 D.

说明 物理变化和化学变化的最根本区别——看是否有新的物质生成. 为了能使同学们对两者变化有较清晰的认识,我们采用比较的方法,对两者变化进行对比分析.

变化 比较项目	物理变化	化学变化
概念比较	没有生成其他物质的变化	生成其他物质的变化
本质区别	物质的组成没变,即无新物质生成	物质的组成发生改变,有新物质生成
伴随现象	物质的形态、体积或状态等可能发生某些变化	一般伴有发光、发热、变色或有气体、沉淀生成
实际事例	蒸发、升华、凝固、挥发等	燃烧、铁生锈(金属腐蚀)、岩石分化
相互关系	物理变化中不一定有化学变化	化学变化中一定发生物理变化
注意事项	同物质三态间的变化一定是物理变化,例如冰的融化	发光、发热的变化不一定是化学变化,例如白炽灯发光

题5 下列关于物质的描述中,属于物理性质的是(B).

- A. 镁条燃烧时发出耀眼白光
- B. 氮气在通常情况下没有颜色
- C. 氧气可以支持燃烧
- D. 二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊

解析 物质不需要发生化学变化就表现出来的性质叫物理性质. 物理性质包括物质的颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等.

答 B.

题6 下列各项属于物理性质的是②③,属于化学性质的是①④⑤⑥.

- ①蔗糖的溶解性;
- ②金属的导电性;
- ③氢气的可燃性;
- ④氧气的氧化性;
- ⑤氧化铜是黑色固体;
- ⑥蜡烛燃烧.

解析 对物质性质的判断,可列表比较说明如下:

	物 理 性 质	化 学 性 质
定 义	物质不需要发生化学变化就表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
测定方法	由人的感觉或仪器测定	只有通过化学变化(化学反应)才能体现出来
实 例	颜色、气味、状态、溶解性、硬度、密度、熔点、沸点、导电性、导热性、挥发性、吸附性等	可燃性、热稳定性、氧化性、还原性、化合、分解、酸碱性等

答 ①、②、⑤为物理性质，③、④、⑥为化学性质。

题 7 下列物质的用途中，利用物质的化学性质的是 (B)。

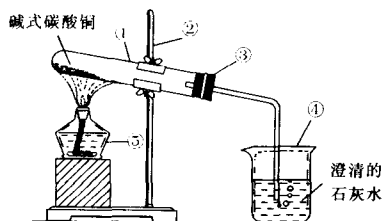
- ① 甲烷做燃料；
 ② 氢气用于填充探空气球；
 ③ 氧气用于气焊；
 ④ 干冰用做制冷剂；
 ⑤ 焦炭用于炼铁工业。

A. ①②③ B. ①③⑤ C. ②④⑤ D. ①④⑤

解析 本题主要是对物质用途所涉及的相应物理性质或化学性质的分辨。分析清楚物质用途所对应的性质便可得出答案。①是因为甲烷具有可燃性，可燃性是化学性质；②是利用氢气密度小的物理性质；③是利用氧气具有助燃性并同时产生大量的热的化学性质；④是利用干冰升华吸收大量的热的物理性质；⑤是利用焦炭的可燃性并产生高温和产生还原剂——一氧化碳，是化学性质。

答 B。

题 8 加热碱式碳酸铜时(装置如下图所示)，对实验现象描述错误的是 (D)。



- A. 绿色粉末逐渐变成黑色 B. 试管内壁有无色液滴出现
 C. 烧杯内澄清石灰水浑浊 D. 生成氧化铜粉末

答 D。

第一章 空气 氧

第一节 空气

题 1 下列有关空气的叙述,正确的是(C).

- A. 氧气约占空气质量的 21%, 氮气约占空气质量的 78%
- B. 氧气约占空气体积的 78%, 氮气约占空气体积的 21%
- C. 将钟罩放入盛水的水槽中, 使红磷在封闭的钟罩中充分燃烧, 最后钟罩内水面上升约 $\frac{1}{5}$ 体积, 所消耗掉的气体是氧气
- D. 空气的组成成分是固定不变的

解析 氧气约占空气的 21%, 氮气约占空气的 78%, 指的是它们所占空气的体积分数. 红磷在氧气中燃烧消耗掉的是空气中的氧气, 而氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$. 空气的成分一般来说是比较固定的, 但随着工业的发展, 燃料用量的激增, 排放到空气中的一些有害气体和灰尘改变了空气成分, 所以 C 是正确的.

答 C.

题 2 有五种物质: ①汽车排出尾气形成的烟雾; ②石油化工厂排出的废气; ③天然水蒸发成水蒸气; ④植物光合作用放出的气体; ⑤煤燃烧产生的烟尘. 其中能对空气造成污染的是(B).

- A. ③④
- B. ①②⑤
- C. ③⑤
- D. ①③④

解析 汽车排出的烟雾中含有一氧化碳等有毒气体; 石油化工厂排出的废气中含有一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫等有害物质; 煤燃烧时产生了烟尘和二氧化硫等有害气体. 它们都能造成空气的污染, 而天然水蒸发成水蒸气并没有产生有害物质; 绿色植物进行光合作用放出的气体是氧气, 是人类和其他生物生存所必需的物质, 二者均不会污染空气.

答 B.

题 3 如果把自然界水里溶解的气体收集起来, 分析的结果是氧气的体积分数大

于 21%，而氮气的体积分数小于 78%，此现象说明

氮与氧比较 氧气比氮气易溶于水

解析 气体在水中的溶解性有大有小，绝不溶于水的气体是没有的。产生上述现象的原因只能是氧气、氮气在水中溶解性的差异所致。

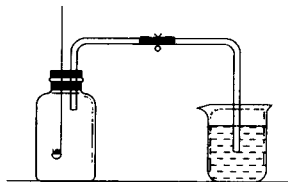
答 氮气和氧气比较，氧气比氮气易溶于水。

题 4 用右图的装置来测定空气中氧气的体积分数。

(1) 盛放在燃烧匙内的物质可用 红磷

(2) 实验中观察到的现象是 _____，同时水进入广口瓶，水的体积约占广口瓶容积的 20%；

(3) 如果实验步骤是：①先用夹子夹紧橡皮管；②点燃燃烧匙内的固体物质；③将燃烧匙插入广口瓶，并塞紧橡皮塞；④燃烧完毕后，打开橡皮管上的夹子。结果发现测定的氧气体积分数低于 21%，问：这可能是由哪几种原因引起的？

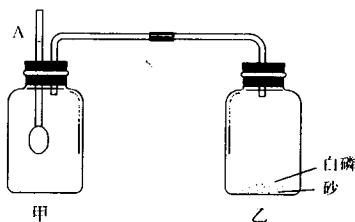


答 (1) 红磷；(2) 广口瓶内有大量白烟 $\frac{1}{5}$ (或 21%)；(3) ①红磷用少了，瓶内氧气没有反应完；②装置漏气，瓶外的空气进入瓶内；③瓶内未冷却到室温使压强变大。

题 5 实验装置如图所示，甲、乙两个集气瓶用导管连接，玻璃管 A 的下端紧系一只气球。将此装置放置在阳光下一段时间后，可能观察到的现象是 _____；产生这些现象的原因是 _____。

解析 该装置原理与教材中空气中氧气含量测定实验原理相似。白磷受阳光照射一段时间后，温度升高，一旦达到其着火点后，便可自燃，耗掉装置中的氧气，体系压强便低于大气压强，于是在大气压的作用下，甲瓶中的气球便自动膨大。

答 可能观察到的现象是：乙瓶内白磷自燃，产生白烟，冷却后瓶壁上有白色固体出现，甲瓶中气球自动膨大；产生这些现象的原因是：白磷燃烧消耗容器内氧气使体系压强低于大气压强。



题 6 在标准状况下，氮气的密度为 1.250 g/L，氧气的密度为 1.429 g/L。计算 10 m³ 空气中氮气和氧气各自的质量。

解析 先计算氮气和氧气的体积，再依据质量 = 体积 × 密度的关系计算氮气和氧气的质量。

解 10 m³ 空气里含有：

氮气的体积 = 10 m³ × 78% = 7.8 m³，

氧气的体积 = 10 m³ × 21% = 2.1 m³。

因为气体密度的单位是 g/L，可以换算为 kg/m³。

所以氮气的质量 = $7.8 \text{ m}^3 \times 1.250 \text{ kg/m}^3 = 9.75 \text{ kg}$,

氧气的质量 = $2.1 \text{ m}^3 \times 1.429 \text{ kg/m}^3 = 3.00 \text{ kg}$.

答 10 m^3 空气中, 含有氮气 9.75 kg, 氧气 3.00 kg.

题 / 简单计算

(1) 成年人每分钟大约需要吸入 8 L 氧气, 大致需要空气的体积为 _____ L, 这些空气的质量是 _____ g (空气的密度为 1.293 g/L).

(2) 已知氧气的密度为 1.429 g/L, 则空气中氧气的质量分数为 _____.

答 (1) 38.1, 49.26; (2) 23.2%.

解 因为空气中氧气的体积分数为 21%, 故成人每分钟需要的空气为:

$$8 \text{ L} \div 21\% = 38.09 \div 38.1 \text{ L}$$

这些空气的质量 = $1.293 \text{ g/L} \times 38.1 \text{ L} = 49.26 \text{ g}$.

(2) 空气中氧气的质量分数 = $\frac{1.429 \text{ g/L} \times 8 \text{ L}}{49.26 \text{ g}} = 23.2\%$.

第二节 氧气的性质及用途

题 8 下列关于氧气物理性质的叙述, 正确的是 (C).

- A. 氧气易溶于水
- B. 液态氧没有颜色
- C. 在通常状况下, 氧气是没有颜色、没有气味的气体
- D. 氧气的密度略小于空气

解析 氧气是不易溶于水的, 液态的氧气是淡蓝色的, 而且氧气的密度比空气略大.

答 C.

题 9 下列有关实验现象的描述, 正确的是 (D).

- A. 铁丝在氧气中燃烧时, 剧烈燃烧, 产生白色火焰, 生成黑色固体
- B. 硫在氧气中燃烧时, 发出明亮的蓝色火焰, 生成无色无味气体
- C. 红磷在氧气中燃烧时, 产生大量烟雾
- D. 在点燃的蜡烛火焰上方, 罩一只冷而干燥的烧杯, 烧杯内壁有雾出现

答 D.

题 10 下列关于氧气的化学性质的说法, 正确的是 (AD).

- A. 比较活泼, 在高温下能跟许多物质起剧烈的化学反应
- B. 很活泼, 在常温下能跟所有物质起反应
- C. 不活泼, 常温下不跟其他物质起反应
- D. 比较活泼, 在氧化反应中提供氧, 具有氧化性

解析 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,是一种常见的氧化剂.它在氧化反应中提供氧,具有较强的氧化性.在常温下和在高温下能跟许多物质发生化学反应.例如,钢铁生锈就是常温下铁、氧气和水起反应的结果.红磷在常温下不能燃烧,必须在 240°C 以上才能燃烧.但无论是在常温下还是高温下,氧气都不可能跟所有的物质发生化学反应.

答 A、D.

题 11 下列实验现象的描述,正确的是(C).

- A. 红磷在氧气中燃烧,发光、放热,生成大量白雾
 B. 蜡烛在氧气中燃烧,发出白光,放出热量,产生浓厚的白烟
 C. 硫磺在氧气中燃烧,发出蓝紫色火焰,生成无色有刺激性气味的二氧化硫气体
 D. 铁丝在氧气中剧烈燃烧,火星四射,放出大量的热,生成黑色四氧化三铁固体

解析 红磷在氧气中燃烧时生成大量的白烟,而不是白雾;蜡烛在氧气中燃烧的现象是发出白光,放出热量,生成的气体能使澄清的石灰水变浑浊,并不产生浓厚的白烟.

答 C、D.

题 12 下列反应既属于化合反应又属于氧化反应的是(B).

A. 二氧化碳+水 $\rightarrow$ 碳酸

B. 氢气+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水

C. 碱式碳酸铜 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 氧化铜+二氧化碳+水

D. 葡萄糖+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水

解析 化合反应和氧化反应是两个独立的概念,不存在从属关系.也就是说化合反应不属于氧化反应,氧化反应也不属于化合反应.但是有的反应既属于化合反应又属于氧化反应,如 B 选项.而 A 选项属于化合反应不属于氧化反应. D 选项属于氧化反应不属于化合反应. C 选项属于分解反应.

答 B.

题 13 某集气瓶盛有空气,现要除去其中的氧气得到氮气,可用下列物质中的哪种物质在集气瓶中燃烧(B).

A. 细铁丝

B. 红磷

C. 硫磺

D. 蜡烛

解析 要通过燃烧的方法除去空气中的氧气得到氮气,则必须考虑:一是所用的物质能在空气中燃烧;二是燃烧后不能生成另一种气体.由于铁丝在空气中不能燃烧,而硫磺和蜡烛燃烧后分别有二氧化硫和二氧化碳气体生成,会使氮气中含有二氧化碳气体或二氧化硫气体.因此细铁丝、硫磺、蜡烛不是本题要用的物质.红磷燃烧后生成的五氧化二磷是固体.因此用燃烧红磷的方法可以除去空气中的氧气得到氮气.

答 B.

题 14 硫、碳、蜡烛、红磷在氧气中燃烧,产生的共同现象是(C).

A. 都有气体

B. 都有蓝色火焰

C. 都能发光发热

D. 都有烟雾产生

答 C.

题 15 在做细铁丝在氧气里燃烧的实验时,要将细铁丝_____,并系上一根火柴.

在盛氧气的集气瓶底应_____。其原因是_____。

解析 做细铁丝在氧气中燃烧的实验时,要注意以下几点:①将细铁丝擦干净并绕成螺旋状以增大细铁丝与氧气的接触面积;②在细铁丝的一端系上一根火柴,点燃火柴使细铁丝预热达到反应所需要的温度;③在盛氧气的集气瓶里预先装少量或铺一薄层细沙,防止生成物(四氧化三铁)熔化后溅落下来,炸裂瓶底。

答 略。

第三节 氧气的制法

题 16 右图是实验室用氯酸钾(用二氧化锰做催化剂)制取氧气的装置图。

(1)指出图中的 4 处错误,并加以改正;

(2)用已改正的装置回答下列问题:

① 给试管加热时,应先使酒精灯在试管下方 来回移动 使试管 均匀 受热。

② 导管口开始有气泡放出时,不宜立即收集,当气泡 连续 地并比较 均匀 地放出后,再开始收集氧气。

③ 已经集满的一瓶氧气,用玻璃片盖住瓶口, 正 置于桌上。

④ 停止加热时,要先把导管移出水面,然后熄灭酒精灯,其原因是 防止水沿着导管倒流进入灼热的

解析 解实验装置改错题应从下列几方面入手:①从反应条件方面判断;②从仪器的安装方面去判断;③从药品的取用与存放等方面去判断;④从操作上去判断;⑤从容器内盛放的液体药品的量等方面去判断。

答 (1)①试管口向上倾斜,应使试管口略向下倾斜;②酒精灯没在放药品的部位加热,应调节酒精灯的位置,用酒精灯的外焰给放药的部位加热;③导气管伸入大试管内太长,应使其刚过胶塞即可;④酒精灯内的酒精太多了,应低于酒精灯容积的 2/3。

(2)①来回移动 ②连续 ③正 ④防止水沿着导管倒流进入灼热的试管内而造成试管炸裂。

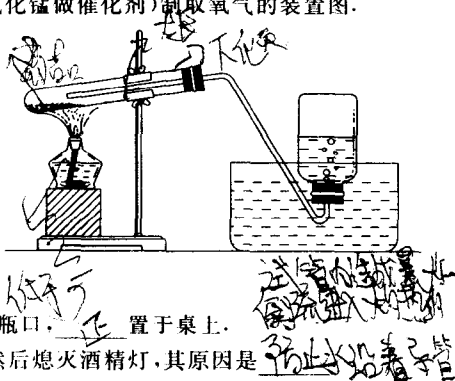
题 17 下列说法中正确的是(C)。

A. 工业上用分离液态空气的方法制取氧气,该过程属于分解反应

B. 用排水法收集氧气时,看到导气管口有气泡冒出水面,就立即收集

C. 用向上排空气法收集氧气时,把带有火星的小木条接近瓶口,木条重新燃烧,证明氧气已经集满

D. 因为氧气密度比空气略大,所以用排水法收集氧气



解析 分离液态空气制取氧气是一种物理变化,没有发生分解反应.用排水法收集氧气时,开始冒出的气体是空气,不要去收集.氧气能使带火星的小木条复燃,用此方法可以检验氧气是否集满.氧气难溶于水,故能用排水法收集氧气.氧气的密度比空气的密度大,故能用向上排空气法收集氧气.

答 C.

题 18 下列关于催化剂的说法中,正确的是().

- A. 加热氯酸钾制氧气时,加入催化剂可使生成氧气的质量增加
- B. 催化剂必须加快其他物质的反应速率
- C. 二氧化锰只能做催化剂
- D. 加入催化剂,氯酸钾发生分解反应的温度降低并且放出氧气的速率增大

解析 催化剂是能改变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不发生变化的物质.改变并不只是加快,也包括减慢.化学性质不变,没有包括物理性质不变.使用催化剂不能增加生成物质量,生成物的质量是由参加反应的反应物的质量来决定的.二氧化锰在氯酸钾的分解反应中起催化剂作用,在高锰酸钾的分解反应中是生成物,在某些反应中也能做反应物.在氯酸钾的分解反应中,用二氧化锰做催化剂,既可以降低氯酸钾分解的温度又可以加快其分解反应的速率.

答 D.

题 19 加热氯酸钾与高锰酸钾的混合物比单独加热氯酸钾时产生氧气的速率要快得多.试解释此现象产生的原因,并写出有关反应的文字表达式.

答 因为高锰酸钾受热易分解,分解的产物中有二氧化锰.而二氧化锰是氯酸钾分解反应的催化剂.

有关反应的文字表达式为:

高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾 + 二氧化锰 + 氧气

氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾 + 氧气

题 20 将高锰酸钾与氯酸钾混合加热一会儿,得到 1 种气体后,立即停止加热,此时混合物中的物质有().

- A. 2 种
- B. 3 种
- C. 4 种
- D. 5 种

解析 由于控制反应条件,当得到氧气时即停止加热,说明高锰酸钾和氯酸钾已经发生分解反应,但并没有完全分解.因此,此时的混合物中含有 5 种物质,即高锰酸钾、氯酸钾、氯化钾、锰酸钾和二氧化锰.

答 D.

题 21 下列化学反应中,不属于分解反应的是().

- A. 碳酸 $\longrightarrow$ 二氧化碳 + 水
- B. 氧化汞 $\longrightarrow$ 汞 + 氧气
- C. 碳酸钙 + 盐酸 $\longrightarrow$ 氯化钙 + 二氧化碳 + 水
- D. 水 $\xrightarrow{\text{水解}}$ 氢气 + 氧气

解析 分解反应是一种反应物起反应,生成两种或两种以上的反应。A,B,D都是分解反应。

答 C。

题 22 有这样几种物质,A为紫黑色的晶体,B为白色固体,C,D都是黑色粉末,将A与B混合或B与C混合,加热时都有无色气体M产生;用B,C混合加热与只用B加热相比,产生M的速率前者要比后者快得多,且反应前后C的化学性质和质量都不变;只用A加热时,除产生气体M外,还有物质C产生;D在M中剧烈燃烧,发出白光,生成无色气体E,E能使澄清石灰水变浑浊。根据以上事实推断A,B,C,D,E,M各是什么物质。

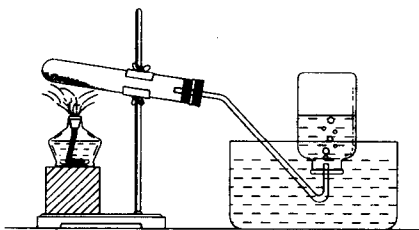
解析 解决此类问题要选准突破点,如此题中的A物质,初中阶段的化学知识中紫黑色物质只有高锰酸钾一种,所以A就是高锰酸钾;所以又因为初中阶段的化学知识中能使澄清的石灰水变浑浊的气体只有二氧化碳,则E是二氧化碳。又由于E是由于D在M中剧烈燃烧并发出白光而形成的,可以判定D是木炭,而M则是氧气;用B,C混合加热比用B单独加热产生氧气的速度要快,而且C的质量和化学性质在反应前后都不变化,又由于B是白色固体,C是黑色粉末,所以B一定是氯酸钾,而C则是二氧化锰;当只用A加热时,除产生氧气外,还有二氧化锰生成,又由于A为紫黑色物质,所以A一定是高锰酸钾。

题 23 用右图装置来制取气体,应满足下列条件中的()。

- ① 反应物都是固体;
- ② 反应需要加热;
- ③ 制得的气体不易溶于水;
- ④ 制得的气体密度比空气大。

A. ①②③
C. ②①

B. ①②
D. ①②③④



解析 仔细观察实验装置图,①试管口略向下倾斜,要求反应物应是固体;有酒精灯加热,反应当然需要加热;收集方法是排水法,该气体自然最低应是不易溶于水,至于制取的气体密度是否比空气大,那就不一定了。因而①②③应是对的。解此题时,也可这样类比:不难发现该装置即是实验室制取氧气的装置,那么如用来制取其他气体,则用来参加反应的物质状态、反应条件及生成气体的水溶性都应与氧气制取时类似,因而也能很快得到正确答案。

答 A。

题 24 在压强为 1.01×10^5 Pa 时,液态氮的沸点是 -196°C ,液态氧的沸点是 -183°C ,液态氮的沸点是 -269°C 。利用液化空气分离这三种气体,随温度升高它们逸出的先后顺序是()。

A. 氮、氮、氧 B. 氧、氮、氮 C. 氮、氧、氮 D. 氧、氮、氮