



化 学

主 编 刘汉文 董 斌



湖北长江出版集团
湖北教育出版社



中考考点 总复习课时讲练

化 学

主 编 刘汉文 董 斌

编 者 叶银胜 刘红新 陈 晶 陈文生 居安祥

武 涛 胡吉成 张光富 董炽斌 潘耀顶



湖北长江出版集团
湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

新课标中考考点总复习课时讲练:化学/刘汉文、董斌主编.
—武汉:湖北教育出版社.
ISBN 7-5351-2055-5

I.新… II.①刘… ②董… III.①课程-初中-升学参考资料②化学课-初中-升学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 00648 号

出版 发行:湖北教育出版社
网 址:<http://www.hbedup.com>

武汉市青年路 277 号
邮编:430015 电话:027-83619605

经 销:新 华 书 店

印 刷:文字六〇三厂

(441021·湖北襄樊盛丰路 45 号)

开 本:880mm×1230mm 1/16

10.75 印张

版 次:2006 年 10 月第 3 版

2006 年 10 月第 1 次印刷

字 数:286 千字

印数:1-6 000

ISBN 7-5351-2055-5/G·1667

定价:15.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

编者的话

《新课标·中考考点总复习课时讲练 化学》是一本凸现课标新理念、把握中考新动态、指点备考新策略、有利学生长远发展的课改中考复习用书。它立足于知识的系统性、注重备考的实用性、着眼编排的科学性、针对化学的学科特性。该书遵循复习规律,紧扣课标考点,着眼焦点热点,突出重点难点,是初中课改毕业班中考三轮总复习时课堂上用的一种很好的“课时复习”教材。

本书以中考为出发点,以学生为中心,以提高学生化学素养为目标,彰显知识的权威性,例题的典范性,习题的原创性,题型的多样性,解题的创造性,方法的实用性。因而学生以本书为蓝本,能够系统、扎实、高效地进行化学的备考复习。

本书的体例依据化学的学科特点,分章节编写,与复习同步,以课时呈现,能帮你调控复习速度,规范复习流程,提高复习效率。它主要由以下几个板块组成:

“中考导航”每章开头,在综合分析近两年各地课改区试卷的基础上,简要介绍本章在中考中的地位、题型、命题热点及其在中考试卷中所占的大约分值,使师生复习做到有的放矢,具有更强的针对性。

“考点归纳”以课时为单位,主要介绍该课时所涉及的知识点、重难点以及复习应掌握的方法点,体现了课改的三维目标,为广大师生提供了复习的“航标”。

“解题指导”是课时复习重点精讲的内容。每课时精心选编3~5道典型例题,按由浅入深的方式,对学生进行了细致的、细腻的指导,既有解题[思路探究],又有答题[误区警示],还有开拓思维的变式题,无疑的这有利于学生的举一反三,触类旁通,从而能更好地培养学生的思维能力、应变能力、迁移能力与创新能力。

“多维思考”是经历了本课时的学习之后针对自己的实际和本课时的一些重难点作的多方位思考。通过思考,学生不仅掌握了本课时的知识,而且还能学会解答本课时所涉及的题目的解答方法与技巧,真正达到学中思,思中悟,悟后能力大提高的目的。

“课堂演练”主要由基础题构成,题目不难但知识全面,是掌握本课时学习内容的练习“热身”方式,也是检查反馈自己学习效果的最有效途径。

“能力训练”这是覆盖本课时全部考点的能力训练题。该组题题型多样,题目新颖,既有近两年全国各地中考试卷上的亮点试题,又有编者原创的紧贴中考命题新思维,注重拓展与创新的好题。通过这些题型的训练,定能迅速地提高学生的应变能力。

“过关检测”是在复习完每一章后依据本章的内容,结合中考的要求所设计的一套题量适中、题型全面、题目新颖的具有课改新理念,体现中考新走势的本章过关检测题。

“中考模拟题”这是选编体现中考脉搏(走向),具有时代特征、注重化学知识与实际生活生产、社会热点的联系,全方位预测2007年中考的模拟题。这三套题为你提供—个中考练兵的舞台,助你提前进入中考的体验,较好地适应中考。

“答案与点拨”全面提供了各个栏目例题及练习题的答案,其中许多试题的思路点拨,则能使你深受启发和引导,易于掌握解题钥匙,更好的开发智力。

纵观全书,她具有“优在三新,好在三全,贵在实用”有鲜艳特色,即有以下三大特点:

特点之一:新

本书把“注重基础,强调能力,突出应用”贯彻编写始终,这就充分体现了课改新理念。本书严格遵循新教

材的内容,参照新教材“身边的化学物质”、“物质的变化”、“构成物质的奥秘”、“科学探究”、“化学与社会发展”五个板块,在体例设计和例题选编上重视创新。例如,为了突出方法指导,对例题重在思路探究,把解题的过程留给学生完成;为了避免解题出错,对典型错解以“误区警示”的形式引导学生深入辨析;为了拓宽学生的思维,以“变式题”的形式启发学生举一反三,开拓视野,提高多方面能力。从而使本书成为“理念新、体例新、试题新”的“三新”品牌丛书。

特点之二:全

本书以课时的形式覆盖了初中学段的全部内容,又以例题思路探究、习题思路点拨等形式全方位地渗透了初中所学的化学思想方法。特别是在题型的选择上,本书注意把全国150多个市以及第一批38个国家级课改区近两年中考试卷上的新题型都选用了。这就是说,本书已成为一本“知识全,方法全,题型全”的复习用书。

特点之三:实

本书的学习目标是多层次的,既有基础性目标,又有发展性目标;既有课堂演练的基础课,又有能力训练的提高题。

本书分三轮复习设计,第一轮为基础复习,安排在1~21课时;第二轮为专题复习,安排在22~26课时;第三轮为模拟冲刺,编拟了三套以课改区中考试卷题型为模式的中考模拟训练题。

本书依据初中毕业年级总复习的教学实际,把一、二轮复习目标分别落实在26个课时之中。每课时既有考点梳理归纳,又有范例解题指导;既安排了课内基础训练,又安排了课后能力训练。由此可见,本书既符合中考要求实际,又适合三轮复习实情,更适于课时复习实用。

尽管我们对本书的编写工作高度重视,审核极为细致,但难免有疏漏和不当之处,敬请广大师生提出宝贵意见,以利于我们再版时进一步修正、完善。

编者

2006年10月

目录

新课标·中考考点总复习课时精练

化学

第一轮 基础复习

第一单元 走进化学世界 我们周围的空气	1
第1课时 走进化学世界	1
第2课时 空气 氧气	3
第3课时 制取氧气	6
单元过关检测题	10
第二单元 自然界的水	13
第4课时 水的组成、净化及爱护水资源	13
第5课时 分子和原子	15
单元过关检测题	18
第三单元 物质构成的奥秘	21
第6课时 原子的构成 元素	21
第7课时 离子 化学式与化合价	24
单元过关检测题	27
第四单元 化学方程式	29
第8课时 质量守恒定律 如何正确书写 化学方程式	29
第9课时 利用化学方程式的简单计算	32
单元过关检测题	35
第五单元 碳和碳的氧化物	38
第10课时 碳单质的物理性质和化学性质	38
第11课时 二氧化碳和一氧化碳	41
单元过关检测题	47
第六单元 燃料及其利用	49
第12课时 燃烧和灭火	49
第13课时 燃料和热量 使用燃料对环境的 影响	52
单元过关检测题	56
第七单元 金属和金属材料	59
第14课时 金属材料 金属的化学性质	59
第15课时 金属资源的利用和保护	62
单元过关检测题	66
第八单元 溶液	69
第16课时 溶液的形成 溶解度	69

第17课时 溶质的质量分数	72
单元过关检测题	76
第九单元 酸和碱	79
第18课时 常见的酸和碱	79
第19课时 酸和碱之间的反应	82
单元过关检测题	86
第十单元 盐、化肥 化学与生活	89
第20课时 生活中常见的盐、化学肥料	89
第21课时 化学与生活	93
单元过关检测题	96

第二轮 专题复习

第十一单元 身边的化学物质、物质的变化	99
第22课时 身边的化学物质	99
第23课时 物质的变化	103
单元过关检测题	108
第十二单元 物质构成的奥秘、科学探究、化学 与社会发展	111
第24课时 物质构成的奥秘	111
第25课时 科学探究	114
第26课时 化学与社会发展	119
单元过关检测题	124

第三轮 模拟冲刺

中考模拟试题(一)	127
中考模拟试题(二)	131
中考模拟试题(三)	134
答案与点拨	138

第一轮 基础复习

第一单元 走进化学世界 我们周围的空气



中考导航

空气是我们身边最重要的物质之一,因此本课题的有关知识是中考的重点考查对象。通过对氧气、稀有气体、氮气性质与用途的再现与应用,考查学生观察、分析、推理以及判断能力;考查运用知识解释日常生活和生产中的一些现象,解决一些实际问题的能力;通过对化合、分解、氧化反应等重要概念的理解,考查学生对知识的分类、整合和归纳能力;通过探究空气中氧气含量的实验、探究氧气的性质与制法等有关实验,考查实验操作能力、实验设计以及创新能力;通过防治空气的污染,考查环境意识的形成与加强,认识保护环境的重要性。本单元知识常出现在选择题、实验题中,分值约占15%左右。

第1课时 走进化学世界

考点归纳



(1) 化学研究的对象,化学仪器的用途和使用方法。

(2) 对实验现象进行观察和描述,设计和开展探究活动,最基本的操作方法和技能。

解题指导



例1 小明在称取5.3g氯化钠时操作如下:先在天平左右两边的托盘上各放一张等质量的纸,然后将5g的砝码放入左盘,移动游码至0.3g,将氯化钠放入右盘,直至天平平衡。

(1) 他操作中的错误是:①_____

,②_____。

(2) 他称得的氯化钠的实际质量是_____。

思路探究 用托盘天平称量固体药品,称量前应调节平衡;称量时应“左物右码”。天平平衡后各物质的质量关系是:药品(g) = 砝码(g) + 游码(g);如果药品和砝码颠倒错放,则药品的质量应为:药品(g) = 砝码(g) - 游码(g)。

多维思考



在使用托盘天平称量固体时,如果是“左码右物”,则称得的物质质量一定会偏小吗?不一定。在没有使用游码的情况下,称得的质量仍与实际质量相等。

例2 小萌同学在生物课中学到绿色植物光合作用时吸收二氧化碳呼出氧气,呼吸作用时吸收氧气呼出二氧化碳的知识后,他想设计一个实验证明绿色植物呼吸作用时吸收氧气呼出二氧化碳。请你和他一起完成实验。设计要求:

(1) 实验用品:_____;

(2) 实验操作:_____;

(3) 实验现象:_____;

(4) 实验结论:_____。

思路探究 本题是一道科学探究题,解答时首先要明确发生变化的条件;其次要掌握检验相关物质的方法。植物在怎样的条件下发生呼吸作用?如何检验氧气和二氧化碳气体?

误区警示 植物的呼吸作用和光合作用是两个不同的反应过程,前者消耗氧气呼出二氧化碳;后者消耗二氧化碳产生氧气。

变式题 设计并完成实验,证明鸡蛋壳中含有碳元素,并完成下表。

实验操作	实验现象	实验结论

思路探究 鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙,碳酸根中含有碳元素,因此,只要能证明鸡蛋壳中含有碳酸根,也就可以证明鸡蛋壳中含有碳元素。碳酸盐具有哪些重要性质?选用哪些试剂检验 CO_3^{2-} 的存在?

课堂演练



- 下列化学实验仪器中不能用于加热的是()
A. 燃烧匙 B. 蒸发皿
C. 试管 D. 量筒
- 欲取 75g 水,最合适的仪器是()
A. 托盘天平 B. 50mL 量筒
C. 100mL 量筒 D. 500mL 量筒
- 如图 1-1 所示的操作中,正确的是()

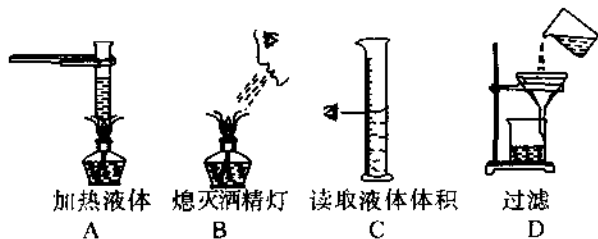


图 1-1

- 下列实验操作正确的是()
A. 用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯
B. 用酒精灯的外焰给试管加热
C. 将称量物放在托盘天平的右盘上称量
D. 将胶头滴管伸入到试管内滴液
- 下列各项内容中,属于化学科学研究内容的是()
A. 设计新程序,开发电脑新功能
B. 综合利用石油和煤生产农药和化肥
C. 利用太空环境,培育优良农作物新品种
D. 利用指南针确定方向
- “绿色化学”的核心是在化学反应过程中,尽量减少使用或彻底消除有害物质。下列做法中,符合绿色化学的是()
A. 生产和使用剧毒农药
B. 造纸厂用二氧化硫进行纸浆漂白
C. 利用双氧水制氧气
D. 化工厂产生的废气向高空排放

- 小红对蜡烛(主要成分是石蜡)及其燃烧进行了如下探究。请填写下列空格。

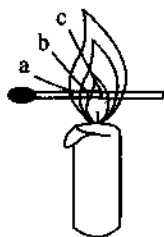


图 1-2

- 取一支蜡烛,用小刀切下一小块,把它放入水中,蜡烛浮在水面上。结论:石蜡的密度比水_____。
- 点燃蜡烛,观察蜡烛的火焰分为_____、_____和_____三层。把一根火柴梗放在蜡烛的火焰中(如图 1-2)约 1s 后取出,可以看到火柴梗的_____处最先碳化。结论:蜡烛火焰的_____层温度最高。
- 再将一只干燥的烧杯罩在蜡烛火焰的上方,烧杯内壁出现_____;片刻后取下烧杯,迅速向杯内倒入少量澄清的石灰水,振荡,澄清石灰水_____。结论:石蜡中一定含有_____、_____元素。

能力训练

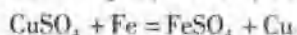


- 小强在用量筒量取液体时,俯视凹液面的最低处。下列说法正确的是()
A. 读数大于液体的实际体积
B. 读数小于液体的实际体积
C. 读数等于液体的实际体积
D. 无法确定
- 小华用天平称量 15g 食盐时,将食盐放在右盘,砝码放在左盘,但没有使用游码。在其他操作都正确的情况下,小华称得食盐的实际质量是()
A. 小于 15g B. 15g
C. 大于 15g D. 无法确定
- 实验室有两瓶失去标签的无色液体,它们分别是白酒和食用醋。课外活动小组的同学设计了如下四种方案来进行鉴别,你认为可取的方法是()
A. 用燃烧法鉴别,可以燃烧的是白酒
B. 闻气味,有酒精气味的为白酒
C. 尝味道,有辣味的为白酒,有酸味的是白醋
D. 用棉球蘸取两种液体涂在皮肤上,感到特别凉爽的是白酒
- “绿色化学”是 21 世纪化学发展的主导方向。“绿色化学”要求从根本上消灭污染,是一门彻底阻止污染产生的科学。它包括“原料的绿色化”、“化学反应的绿色化”、“产物的绿色化”等内容。其中“化学反应的绿色化”要求原料物质中所有的原子完全被利用且全部转入期望的产品中。下列符合“化学反应的绿色化”的是()
A. 实验室用高锰酸钾制取氧气

B. $2M + N = 2P + 2Q$ $2P + M = Q$ (M 、 N 为原料, Q 为期望的产品)

C. $2C_2H_4 + O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2C_2H_4O$

D. 用铁屑、氧化铜、稀硫酸为原料制取铜:



5. 设计一个实验,探究家用液化石油气的成分中含有碳、氢元素,完成下表。

实验操作	实验现象	实验结论

6. 小亮同学在实验室取用一定量的氢氧化钠(一种易潮解的药品),下面是他的称量过程。

(1)调节天平平衡,静止时指针偏右,这时应把左边的平衡螺母向_____(“左”或“右”)调。

(2)称量一个小烧杯的质量,他称得的小烧杯的质量为 36.8g,用“↓”表示向托盘中增加砝码,用“↑”表示从托盘中取走砝码。请你用“↓”和“↑”在下表中表示出他的称量过程,并用“△”表示游码在图 1-3 中标尺上的位置。

砝码质量(g)	50	20	20	10	5
取用情况					



图 1-3

(3)该同学要称取 8.5g 氢氧化钠固体,他往左盘里放入 45g 砝码,并把游码移至 0.3g 处,然后把烧杯放在右盘,向烧杯中加入药品至天平平衡为止,该同学称量的过程有没有错误?他所称药品是否为 8.5g?

7. 某兴趣小组将大小相同的若干块棉布在五份不同体积分数的酒精溶液中浸透后取出点火,做了“烧不坏的棉布实验。”其实验结果记录如下:

实验序号	①	②	③	④	⑤
所用酒精的体积分数	95%	65%	55%	15%	5%

实验现象	酒精烧完,棉布烧坏	酒精烧完,棉布无损	酒精烧完,棉布无损	不燃烧	
------	-----------	-----------	-----------	-----	--

(1)你推测⑤的实验现象是:_____;

(2)结合所学知识,分析实验②③中“酒精烧完而棉布无损”的原因:_____;

(3)实验室里的酒精灯常出现灯内有酒精却不点燃的现象,你认为可能的原因是:_____。

8. 小明、小红和小芳三位同学在一起探究蜡烛燃烧,他们将短玻璃导管插入焰心,发现另一端也可以点燃。

[提出问题]导管里一定有可燃性气体,气体的成分可能会是什么呢?

[猜想]小明:可能是蜡烛不完全燃烧产生的 CO。

小红:可能是蜡烛受热后产生的蒸气。

小芳:上述两种情况可能都有。

[设计实验方案]请你帮他们设计一个简单的实验方案,判断哪一种分析是正确的。

[现象与结论]如果小明的猜想正确,现象应是_____;

如果小红的猜想正确,现象应是_____;

如果小芳的猜想正确,现象应是_____。

如果用 $C_{25}H_{52}$ 表示蜡烛的主要成分,则其燃烧的化学方程式为_____。

第 2 课时 空气 氧气

考点归纳



(1)了解空气的主要成分,认识空气对人类生活的重要作用;知道氧气的主要性质和用途;认识化学反应中的能量变化及一些化学反应现象;认识保护空气的重要性。

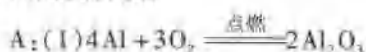
(2)初步学习科学实验的方法,进行观察、记录,并初步学习分析实验现象。

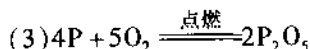
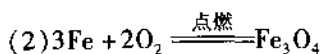
(3)区别纯净物、混合物;认识化学变化的基本特征;掌握化合反应、氧化反应等基本概念。

解题指导



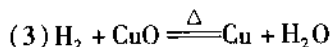
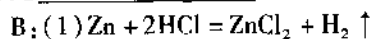
例 1 (2005·荆州)分析下列反应,你觉得它们有什么共同特点?





共同特点(1): _____, 由此产生的概念是 _____。

共同特点(2): _____, 由此产生的概念是 _____。



共同特点: _____, 由此产生的概念是 _____。

思路探究 化学方程式表示了反应物、生成物和反应条件等方面的内容, 因此, 分析几个反应的共性时, 应从这几个方面入手。如反应物、生成物的种类是否相同, 反应物或生成物的类别(单质、化合物、氧化物等)是否相同, 反应条件是否相同等等。

例2 (2005·浙江) 学习“测定空气中氧气的含量”后, 我们探究小组改用如图2-1所示的A、B两组装置进行再探究。

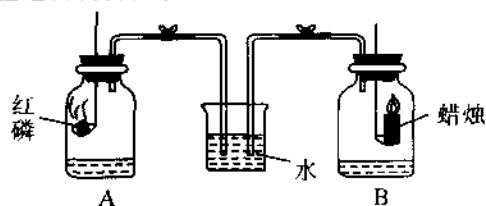


图2-1

(1) 小虎同学说出了其中一组的实验现象 _____。

(2) 我认为 _____ 组能比较准确地达到实验目的, 不足的一组应作如下改进: _____。

思路探究 实验中A、B两组装置完全相同, 但却形成了不同的实验结果, 其原因不在实验装置而应该是实验药品的不同上。红磷和蜡烛都容易在空气中燃烧且消耗空气中的氧气, 但是, 它们却带来了不同的实验结果, 问题出在哪一方面呢? 在探究空气中氧气的含量的实验中, 对使用的药品(可燃物)有什么样的要求呢? 如果对B组实验进行改进, 可以从两个方面入手, 是哪两个方面? 应怎样改进?

变式题 测定空气中氧气体积含量的实验可用图2-2所示装置进行, 根据反应后水进入集气瓶中的体积, 可以测出空气中氧气所占的体积。现有木炭、镁带、红磷、铁丝四种物质, 已知它们有如下反应:

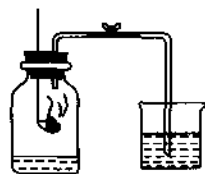
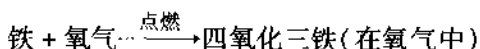
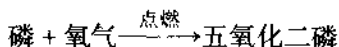
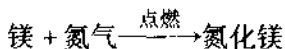
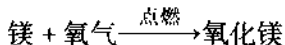
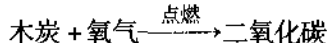


图2-2



根据以上信息, 你计划用哪种物质来完成实验? 为什么?

思路探究 本实验的要求: ①可燃物必须能在空气中燃烧; ②集气瓶内的氧气要被消耗完; ③只能消耗氧气而不能消耗别的气体, 否则, 水进入集气瓶的体积超过集气瓶内空气体积的1/5; ④不能生成新的气体, 否则, 水不能进入集气瓶或只有少量的水进入集气瓶。分析每个反应原理, 可得出答案。

多维思考



如果一定要用木炭作反应物, 应对上述实验作怎样的改进呢?

例3 (2005·黑龙江) 图2-3为北方某重工业地区环保部门绘制的四年来全年降雨的平均pH变化示意图, 请回答下列问题:

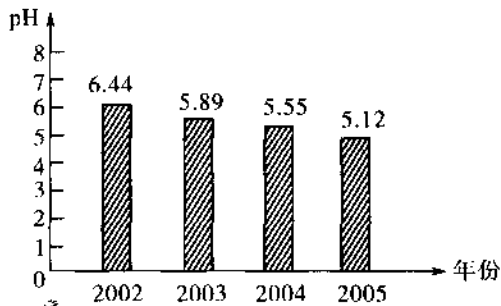


图2-3

(1) 四年来所降雨水呈 _____ (填“酸”或“碱”) 性增强趋势;

(2) 为改变这种状况, 请你提出一条合理化建议: _____。

思路探究 溶液的 $\text{pH} < 7$ 时呈酸性, pH 越小, 酸性越强。矿物燃料(石油产品、煤)的燃烧所产生的气体和工厂排放的废气中含有 SO_2 、 NO_2 等气体溶于雨水会形成酸雨, 要想控制酸雨的形成, 必须从源头抓起, 控制污染源的产生。

课堂演练



- 在治理城市空气污染中所采取的措施不正确的是()
A. 焚烧落叶 B. 增加绿地面积
C. 减少用煤作燃料 D. 汽车改用清洁燃料
- 物质常发生下列变化: ①挥发; ②燃烧; ③熔化; ④发光; ⑤锈蚀; ⑥腐烂。其中一定属于化学变化的是()
A. ①②③ B. ③④⑥
C. ②⑤⑥ D. ①⑤⑥
- 小兰同学用图 2-4 所示的装置测定空气中氧气的体积分数, 实验后发现测定氧气的体积分数低于 $1/5$, 针对这一事实, 你认为下列做法或想法不可取的是()

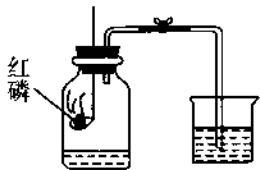


图 2-4

- 查看实验装置是否漏气
 - 实验中红磷的用量可能不足
 - 实验中可能未冷却至室温就打开止水夹
 - 将红磷改为硫磺再重做实验
- 对下列物质燃烧现象描述正确的是()
A. 红磷在空气中燃烧产生白色浓雾
B. 细铁丝在空气中燃烧, 火星四射, 生成黑色固体
C. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰
D. 木炭在氧气中燃烧产生白色火焰
 - 某学校课外活动小组为测定空气中氧气的体积分数, 设计如图 2-5 装置。

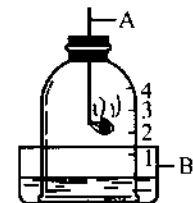


图 2-5

- 指出仪器的名称: A _____; B _____。
- 请说出观察到的现象、原因及结论。
现象: _____;
原因: _____;
结论: _____。
- 这个实验还可以推论出有关氮气性质的结论(指出二点):
① _____;
② _____。
- 此实验能否用铁代替红磷: _____。

- 小华在学习氧化反应和化合反应两个概念之后, 用图 2-6 所示的方式表示了两个概念之间的关系。请你指出 A、B、C 三处分别表示的意义, 并各举一例, 填写在下表中。

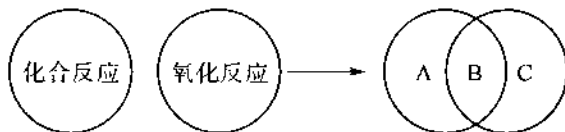


图 2-6

意义	举例(写化学方程式)
A:	
B:	
C:	

能力训练



- 下列诗句中主要涉及物理变化的是()
A. 野火烧不尽, 春风吹又生
B. 春蚕到死丝方尽, 蜡炬成灰泪始干
C. 只要功夫深, 铁杵磨成针
D. 爆竹一声除旧岁, 春风送暖入屠苏
- 下列物质的用途利用了其物理性质的是()
A. 盐酸除铁器表面的铁锈
B. “干冰”作致冷剂
C. 熟石灰用来降低土壤的酸性
D. 氧气供人呼吸
- 食品包装时充入氮气防腐, 是由于氮气()
A. 性质活泼, 容易与食品发生化学反应
B. 性质不活泼, 一般难与其他物质发生化学反应
C. 易溶于水, 吸收空气中的水分, 防止食品受潮
D. 隔绝食品与氧气等物质的接触, 防止食品腐败
- 有两瓶氧气, 甲、乙两位同学用带火星的木条分别以图 2-7 所示的方式迅速插到集气瓶中, 下列有关他们观察到的实验现象

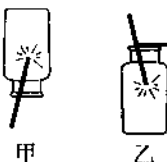


图 2-7

的推测正确的是()

- A. 两根木条都复燃
B. 甲的木条立即熄灭,乙的木条复燃
C. 都复燃,且甲的木条比乙的木条燃烧得更旺
D. 都复燃,且乙的木条比甲的木条燃烧得更旺
5. 人通过肺与外界进行气体交换,吸入空气中的氧气,排出二氧化碳和水蒸气。人体排出的二氧化碳究竟是空气中原有的,还是人体代谢的最终产物?为了证实这个问题,有人采用了图2-8所示的装置进行实验。



图2-8

- (1) 人吸气时,应将活塞A _____, (填“打开”或“关闭”), 活塞B _____ (同上);
(2) 人呼气时,应将活塞A _____, 活塞B _____, 此时可以观察到II瓶的现象是 _____。

- (3) I瓶中所盛试剂的作用是 _____;
II瓶中所盛试剂的作用是 _____。
将上述操作反复进行,能证明人呼出的气体中所含有的二氧化碳不是来自空气,而是人体代谢的产物。

6. 我国在保持经济发展的同时,正面临着越来越大的环境保护压力:大部分城市空气污染物浓度上升,如:广东佛山2003年近一半降水为酸雨。2003年广东全省二氧化硫排放107.5万吨,比上年增加10.2%。据悉,用电、用车迅速增加是污染加重的主要原因。根据你所学的知识回答下列问题:

- (1) 当今世界面临的三大环境问题是 _____;
(2) 排放到空气中的有害气体主要来自 _____;
(3) 为了防止大气污染你能做些什么? _____。

7. 某校课外活动小组在学习了 $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$ 这一性质后,对空气中氧气含量的测定实验做了如下改进:

在由两个注射器组成的密闭系统内有20mL空气

(如图2-9所示)。然后给装有铜丝的玻璃管进行加热,同时交替缓慢推动两个注射器的活塞,至玻璃管内的铜丝变黑且较长时间内无进一步变化。停止加热后,待冷却至室温将气体全部推至另一个注射器中。

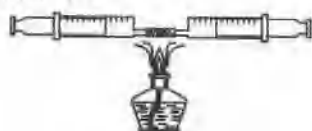


图2-9

请根据你对上述实验的理解回答下面的问题:

- (1) 实验结束后,注射器内空气的体积减少了 _____,这是因为 _____。
(2) 在实验的加热过程中,交替缓慢推动两个注射器的目的是 _____。
(3) 改进后的实验只是粗略测定空气中氧气含量的一种方法,你认为造成该实验不够精确的可能原因有:A _____;B _____。
8. 小亮和小兵对市场销售的一种分袋包装的小蛋糕发生了兴趣。因为蛋糕在充满气体的小塑料袋内,袋内的气体充得鼓鼓的,看上去好像一个“枕头”(如图2-10所示)。他们认为这种包装技术,主要是为了使食品能够较长时间地保鲜、保质。那么,这是什么气体呢?
- 请你参与探究,并设计实验方案,填写在下表中。



图2-10

猜 想	设计实验方案
(1) 该气体为 _____	
(2) 该气体为 _____	

第3课时 制取氧气

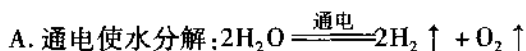
考点归纳



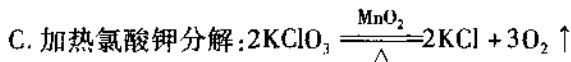
- (1) 理解实验室用三种不同方法制取氧气的反应原理,初步学会在实验室制取氧气。
(2) 认识分解反应、催化剂等基本概念。



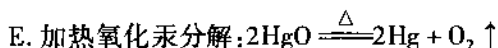
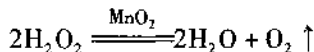
例1 通过最近的学习和查阅资料等方法,课外活动小组的同学总结了五种制取氧气的方法:



B. 加热高锰酸钾:



D. 过氧化氢溶液催化分解:



请你与课外小组的同学一起讨论,实验室制取氧气的最佳方案是什么?为什么?

思路探究 通电使水分解的方法要消耗电能,且操作复杂不安全;加热高锰酸钾和氯酸钾的方法也要消耗能源,如果对其反应后的剩余固体处理不当,还会污染环境;加热氧化汞时,会挥发出有毒的汞蒸气;而过氧化氢溶液在二氧化锰的催化作用下,常温下就能分解出氧气,其另一种产物是水,不污染环境。

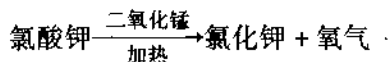
多维思考



选择制取物质的方案往往要求从反应物的来源、反应条件、反应装置、安全节能、环保等方面综合分析。从发展的观点上来看,“绿色化学”是选择制取物质方案的首要条件。

例2 阅读短文,填写下列空白:

小明在电脑上查出了如下信息:



小明想对二氧化锰的这一作用进行探究,于是进行了如下实验:

(1) 猜想:二氧化锰是氯酸钾分解的催化剂。

(2) 实验操作:

① 小明运用了天平等仪器,称取了一种物质的质量,这种物质是_____。

② 把少量的氯酸钾放在试管里加热,几分钟后可以看到氯酸钾开始熔化,并逐渐冒出气泡,这时用带火星的木条插入管口,木条复燃。这一实验说明了_____。

③ 把少量二氧化锰放在试管里加热,用带火星的木条插入管口,木条不复燃。这一实验说明了_____。

④ 把少量氯酸钾放入试管里加热片刻,立即把带火星的木条插入管口,木条不复燃。把试管移离火焰,迅速撒入一定量的二氧化锰,再把带火星的木条插入管口,木条复燃。这一实验说明了_____。

(3) 小明得出了与猜想一致的结论。

(4) 交流:当小明想与课外活动小组的同学一起分享成功的喜悦时,有些同学说他的实验不严密。

(5) 反思:小明通过回忆实验过程和实验记录后,找出了实验不严密的原因。你能分析出其中的原因吗?

(6) 再实验:小明在老师的帮助下,重新实验,终于得到了满意的答案。

思路探究 要探究二氧化锰是催化剂,就必须证明二氧化锰能改变氯酸钾的反应速率,而本身的质量和化学性质在反应前后不发生改变。因此,小明必须称量出反应前后二氧化锰的质量,可小明只称出了反应前(实验操作①)二氧化锰的质量,没有称出反应后二氧化锰的质量,导致了实验的不严密;实验②③④证明了二氧化锰能改变氯酸钾的反应速率,但小明却没有证明反应后二氧化锰的化学性质是否发生了改变,这也导致了实验的不严密。

多维思考



在解答阅读题时,要善于捕捉题目中的一些细微的信息,如“氯酸钾熔化”、“加入一定量的二氧化锰”等,这些都是解题的突破口。

例3 (2005·湖南)过氧化氢溶液在二氧化锰作催化剂的条件下能迅速分解出氧气。分液漏斗可以调节活塞控制液体的滴加速度,如图3-1所示。

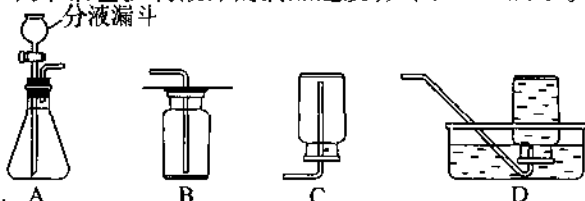


图3-1

甲、乙两位同学选用上述装置用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气,试回答下列问题:

(1)分液漏斗中应加入的物质是_____,锥形瓶中应放入的物质是_____。

(2)甲、乙两位同学在制取气体时,都选用 A 装置作为气体发生装置,但其收集装置不同,通过对比知道,甲收集的气体纯度比乙高。则甲选_____装置收集,乙选_____装置收集。

(3)甲同学选择该装置收集氧气的依据是:_____;
如何知道已集满了一瓶氧气?_____。

(4)乙同学选用收集装置的依据是_____;
如何证明已集满了一瓶氧气?_____。

(5)甲同学在实验开始时,观察到锥形瓶内有大量气泡产生,但收集装置中却没有收集到气体,其原因是:_____。

(6)如何证明二氧化锰在化学反应后,化学性质没有发生改变?_____。

(7)装置 A 中反应很剧烈,据此,甲、乙两位同学应采用的安全方法是()

- ①控制液体流速
- ②用体积小的锥形瓶
- ③加热反应物

思路探究 收集气体的装置取决于气体的性质,那么与气体的哪些性质有关呢?一般说来用排水法收集的气体比用排空气法收集的气体纯度高,你能理解其中的原因吗?用排水法收集气体时,可通过直接观察水槽中的气泡冒出情况来证明气体是否充满集气瓶,气泡怎样冒出时表示已集满了气体?用向上排空气法收集 O_2 时,必须用带火星的木条检验是否集满了氧气,带火星的木条应放在何处检验?如何证明二氧化锰的化学性质在反应后不发生改变呢?我们只需要证明反应后的二氧化锰对过氧化氢溶液是否仍然有催化作用,就可以达到目的。过氧化氢溶液在二氧化锰的催化作用下,反应剧烈,为了安全起见,应该控制液体的流速——这也正是分液漏斗的特点;不能改用体积小的容器,更不能加热反应物。

误区警示 理解催化剂的概念,常有下列误区:

- ①催化剂只加快化学反应速率;②能改变反应速率的物质就是催化剂;③催化剂能增加生成物的质量等。

课堂演练



- 要制得大量的氧气,最好选用的方法是()
 - A. 加热过氧化氢溶液
 - B. 分离液态空气
 - C. 加热高锰酸钾
 - D. 加热氯酸钾与二氧化锰的混合物
- 某同学做细铁丝在氧气中燃烧实验时,没有看到火星四射,其原因不可能是()
 - A. 集气瓶中没装入少量细砂或水
 - B. 铁丝表面有一层铁锈
 - C. 没有用火柴引燃铁丝
 - D. 集气瓶内是空气,不是氧气
- 实验室选用收集气体的方法时,不需考虑气体的()
 - A. 颜色
 - B. 溶于水的情况
 - C. 密度
 - D. 是否污染空气
- 某固体受热后变成气体的变化()
 - A. 一定是物理变化
 - B. 一定是化学变化
 - C. 可能是物理变化
 - D. 可能是化学变化
- 单独加热甲物质需要 5 分钟才放出气体,加热甲物质与乙物质的混合物,只需 1 分钟就能放出气体,则有关乙物质的说法正确的是()
 - A. 一定是催化剂
 - B. 一定是反应物
 - C. 一定不是催化剂
 - D. 可能是催化剂
- 同学们在实验室用加热高锰酸钾的方法制取氧气完毕后,课代表在检查仪器时发现有多支试管破裂。请你分析造成试管破裂的主要操作错误有哪些。(至少写出五点)
 - (1)_____;
 - (2)_____;
 - (3)_____;
 - (4)_____;
 - (5)_____;
 - (6)_____。
- (1)图 3-2 所示的装置,是小敏同学设计的实验室制取氧气的装置图,请你指出其中的五处明显错误:
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____

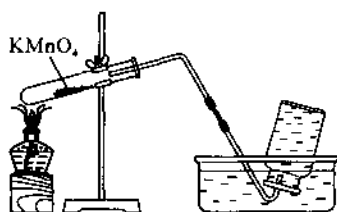


图 3-2

- ① _____;
- ② _____;
- ③ _____;
- ④ _____;
- ⑤ _____。

(2) 小敏设计的实验步骤有:①装;②检;③收;④点;⑤固;⑥移;⑦熄;⑧盛。请你理解每步表达的意义,并排列出正确的顺序_____。

(3) 同学们在实验室制取氧气时,出现了下列现象,请你帮助他们分析产生这些现象的原因。

①加热高锰酸钾一段时间后,水槽中没有气泡产生:_____。

②加热高锰酸钾时,水槽中的水变红了:_____。

③个别同学在加热高锰酸钾时,试管发生了爆炸:_____。

④收集氧气,拿出水面正放在桌子上,检验时发现是一瓶空气:_____。

8. 课外活动小组同学通过学习和电脑上网等方法,收集了制取氧气的几种方法:

①用二氧化锰催化过氧化氢溶液分解; ②加热高锰酸钾; ③电解水; ④在常温下用过氧化钠(Na_2O_2)与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气。

请你和同学们一起讨论;

(1) 最适合潜水艇制取氧气的方法是_____,其反应的化学方程式是_____。

(2) 与其他方法相比,这种最适合的方法的优点是_____。

能力训练



1. 下列实验现象描述正确的是()

- A. 硫在空气中燃烧生成二氧化硫气体
- B. 木炭在空气中燃烧产生明亮的火焰
- C. 铝箔在空气中燃烧发出耀眼的白光
- D. 液化石油气燃烧产生蓝色火焰

2. 下列变化中,前者包括后者的是()

- A. 氧化反应,化合反应
- B. 物理变化,化学变化

C. 化学变化,分解反应

D. 化合反应,分解反应

3. 木炭、硫、磷、蜡烛、铁丝分别在氧气中燃烧,下列有关说法正确的是()

- A. 都发光、发热
- B. 都是氧化反应
- C. 都是化合反应
- D. 都有火焰产生

4. (2006·安徽)已知过氧化钠加入水中能发生如下反应: $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2$,过氧化氢又能分解放出氧气。

(1) 检验过氧化氢的实验方法是:_____,溶液中发生的反应的化学方程式是:_____。

(2) 小华为了证明过氧化钠加入水中生成了氢氧化钠,在生成的溶液中滴加了几滴无色酚酞试液,观察到的现象是溶液先变红后褪为无色。

请你对此现象进行探究。(只要提出假设、方案,不需要说出方案实施的具体结果)

假设一:生成的过氧化氢使溶液褪色。

方案一:在稀氢氧化钠溶液中滴加酚酞试液,再加过氧化氢溶液,观察溶液颜色变化。

假设二:_____。

方案二:_____。

若还能提出新的合理的假设和方案,本题奖励4分。

假设:_____。

方案:_____。

5. 阅读下列短文回答问题。

二氧化硫是没有颜色而有刺激性气味的气体①;它的密度比空气大②;二氧化硫在加热并有催化剂的条件下可以与氧气发生反应生成三氧化硫③,三氧化硫也可以分解成二氧化硫与氧气④;工业上常用二氧化硫来漂白纸浆、毛丝、草帽辫等⑤;实验室常用亚硫酸盐(固体)与硫酸溶液起反应制取二氧化硫⑥;二氧化硫还可以用于消毒杀菌⑦;二氧化硫易液化⑧,且易溶于水⑨。

(1) 以上描述中,属于二氧化硫物理性质的是_____;属于二氧化硫化学性质的是_____;属于二氧化硫用途的是_____(填序号),是因为_____。

(2) 写出上文中③的化学方程式_____。

(3) 如图3-3所示,实验室制取二氧化硫应选用的发生装置是_____(填编号),是因为_____;选用的收集装置是_____(填编号),是因为_____。

(4) E中漏斗的作用是_____。

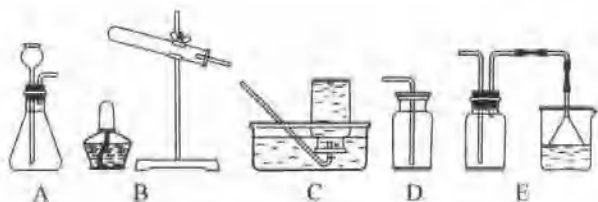


图 3-3

6. 我们知道氧气能使带火星的木条复燃,那么使带火星的木条复燃的一定需要纯氧吗?为弄清这个问题,某化学探究小组进行了探究,步骤如下:
- ①取 5 个大小相同的集气瓶,分别编号为 1、2、3、4、5,并分别使瓶内留有占集气瓶容积的 10%、20%、30%、40%、50% 的水(余下的为空气),用玻璃片盖住,并倒扣于盛有水的水槽中。
- ②分别用排水法向上述 5 个瓶子中通入氧气,小心地把 5 个瓶内的水排完后,用玻璃片盖住瓶口,取出正立放好。

③分别用带火星的木条伸入 5 个瓶内,观察到的现象如下:

编号	1	2	3	4	5
现象	微亮	亮	很亮	复燃	复燃

请你参加探究,回答下列问题:

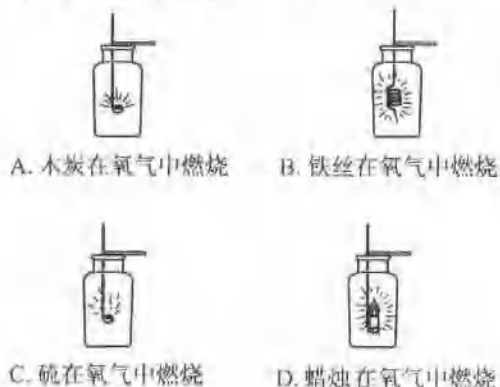
- (1)从观察到的现象可知,使带火星的木条复燃所需氧气的最小体积分数介于_____号与_____号瓶之间。
- (2)用排水法收集到氧气后,4 号瓶中氧气的体积约占_____。
- (3)若要得到较为准确的数据,只需调整步骤①中的集气瓶内水的体积,并重复上述实验步骤即可,你认为调整后瓶内水占氧气的容积的_____。

单元过关检测题

测试时间:50 分钟 总分:50 分

一、选择题(共 15 分。1~9 题每小题只有一个答案,共 9 分;10~12 题每小题有 1~2 个答案,共 6 分。)

1. 下列是日常生活中的一些变化,其中属于物理变化的是()
- A. 榨取果汁 B. 米酿成醋
C. 消化食物 D. 菜刀生锈
2. 某同学做物质在氧气中燃烧的实验方法如下图所示,其中不合理的是()



第 2 题图

3. 下列有关物质的用途,由物理性质决定的是()
- A. 用氧气急救病人
B. 用氩气和氮气充填灯泡,使灯泡耐用
C. 用氧气进行气焊
D. 用铜丝作导线

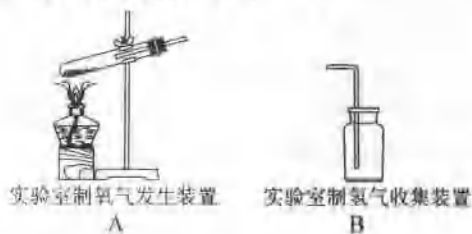
4. 下列是几位同学对一些实验现象的描述,其中正确的是()

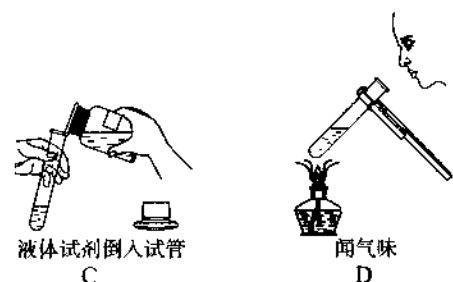
- A. 红磷在空气中燃烧产生大量的白雾
B. 铁丝在空气中燃烧,火星四射
C. 硫在空气和氧气中燃烧都生成了一种刺激性气味的气体
D. 蜡烛在空气中燃烧生成二氧化碳和水

5. 第 21 届潍坊国际风筝会开幕时,放飞了数以万计的彩色气球。用你学过物质的化学性质及下表提供的数据(常温),分析充灌气球最好选用的气体是(已知常温时空气的密度是 1.29 g/L)()

选项	A	B	C	D
气体名称	氢气	氦气	氮气	氧气
密度 g/L	0.089	0.17	1.25	1.42

6. 下列实验操作正确的是()





7. 用燃烧法除去密闭容器内空气中的氧气,且不产生新的气体,选用的物质是()

A. 铁丝 B. 木炭 C. 白磷 D. 硫

8. 有关氧气的化学性质叙述正确的是()

A. 氧气的化学性质很活泼,能与所有的物质发生化学反应

B. 常温下,氧气不能与其他物质发生反应

C. 氧气有氧化性,是一种典型的氧化剂

D. 物质与氧气反应时一定发光发热

9. 一氧化氮是无色气体,密度比空气略大,难溶于水,在常温下易被空气中的氧气氧化为红棕色的二氧化氮。现收集一瓶一氧化氮的方法是()

A. 向上排空气法

B. 向下排空气法

C. 排水集气法

D. 向上排空气法或排水法

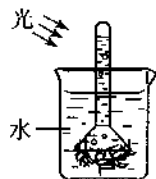
10. 在如图所示的装置中放有金鱼藻,用该装置可以收集到某种气体。下列对该气体的描述正确的是()

A. 能使澄清的石灰水变浑浊

B. 能与血红蛋白结合

C. 能溶于水

D. 能使带火星的木条复燃



第10题图

11. 某同学在实验室制取氧气,用排水法收集一瓶氧气,经检验发现氧气不纯,其原因可能是()

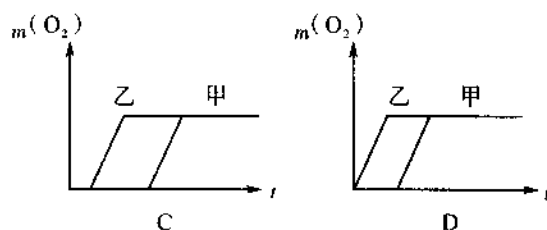
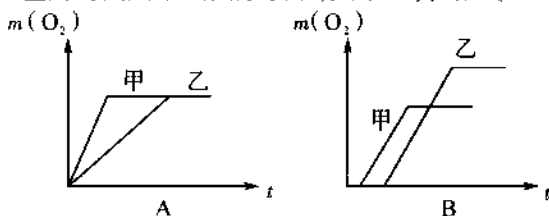
A. 装置的气密性不好

B. 集气瓶盛水时,瓶内留有气泡

C. 水槽中刚有气泡冒出时,就立即收集

D. 高锰酸钾中含有不参与反应的杂质

12. 甲、乙两位同学分别取用等质量的氯酸钾,甲同学加热纯净的氯酸钾,乙同学在氯酸钾中加入适量的二氧化锰加热。两位同学制取的氧气质量与反应的时间用下列图象表示,其中正确的是()



第12题图

二、填空题(共16分)

13. (2分)空气中含量最多的气体是_____,空气中最稳定的成分是_____,空气中含量较少,但与自然界生命活动密切相关的气体是_____,能污染空气,且能形成酸雨的有害气体主要是_____。

14. (2分)一氧化氮是大气的主要污染物之一。近几年来,又发现在生物体内存在少量的一氧化氮,它有扩张血管和增强记忆的功能,成为当前生命科学研究热点。

(1)一氧化氮是工业制硝酸的中间产物,生成一氧化氮的化学方程式为: $4x + 5O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4NO + 6H_2O$,则 x 的化学式为_____。

(2)汽车尾气中含有一氧化氮、一氧化碳等有害气体。治理的方法是在汽车尾气的排气管上装一个催化转换器,在催化剂的作用下,一氧化氮与一氧化碳反应可生成一种单质和一种能参与大气循环的氧化物,该反应的化学方程式是_____。

15. (5分)纯净的氮气是一种没有颜色、没有气味的气体①,密度与空气相差不大②,氮气与氢气在高温、高压并有催化剂的条件下生成氨气(NH_3)③,氮气难溶于水④,氮气与氧气在放电的条件下可生成无色的一氧化氮气体⑤,一氧化氮不溶于水⑥,一氧化氮在常温下能与氧气反应生成二氧化氮⑦,氮气约占空气体积的 $4/5$ ⑧,氮气和氢气的混合物用来充填灯泡,使灯泡经久耐用⑨。

试回答下列问题:

(1)以上描述的是氮气物理性质的是_____,是氮气化学性质的是_____,是氮气用途的是_____。(填序号)。

(2)工业上利用_____的方法制取氮气。

(3)实验室要收集氮气,应采取_____法,是因为_____。

(4)写出下列化学方程式:

①氮气与氢气反应_____;

②由一氧化氮生成二氧化氮_____。