

新
题
海
·
初
中
化
学
XIN

新题海

初中化学

CHUZHONG HUAXUE

新课标版



中国大百科全书出版社

新 题 海

初中化学

中国大百科全书出版社

北 京

总编辑：徐惟诚 社 长：田胜立

图书在版编目(CIP)数据

新题海·初中化学 / 沙林祥主编. —北京：中国大百科全书出版社，2006.1

ISBN 7-5000-7425-5

I. 新... II. 沙... III. 化学课—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 000880 号

选题策划：陈 琦

责任编辑：姜 军 陈 琦

责任印制：杨海涛

封面设计：陈 勉

中国大百科全书出版社出版发行

(北京阜成门北大街 17 号 邮政编码：100037 电话：010-68348716)

<http://www.ecph.com.cn>

北京振兴华印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本：850 毫米×1168 毫米 1/16 印张：15.25 字数：582.5 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 3 月第 2 次印刷

印数：5001—10000 册

ISBN 7-5000-7425-5

定价：17.00 元

本书如有印装质量问题，可与出版社联系调换。

《新题海·初中化学》编写人员名单

主编：沙林祥

作者：田永进 何忠敏 丁 燕 王 骞
王玉红 梅冰枝 韩 明 魏加顺
芦晓晴 李 灵 张 明 高兰英
孙德俊 周天英 孙百南 沈翠莹
包庆金 刘 涛 刘 艳 周玉玲
何 璞 许云兰 范 明 张正平
孙志勤 王高胜 叶伟国

前 言

《题海》丛书自1994年问世以来,已有十多年了。在这十多年中它深受广大读者的喜爱,得到学生与教师的认可和好评。现已再版多次,发行量达二十余万套,在图书出版领域享有盛誉,为九年制义务教育做出了卓越贡献。随着教育的不断深化与发展,教育理念的不断完善与更新,为了更好地满足广大读者的需求,我们在《题海》丛书的基础上,根据教育部的新课程标准,及时推出了《新题海》丛书。它秉承和发扬了《题海》丛书的优点,融进新的教育理念,充分体现出新课标所倡导的探究、创新、拓展的精神,使其更符合学生的学习规律与学习实际。本套《新题海》丛书包括:《新题海·初中数学》《新题海·初中化学》《新题海·初中物理》《新题海·初中英语》《新题海·初中语文》,共5册。

《新题海·初中化学》采取板块化模式设计,重点突出,方便阅读,并且各部分的知识内容紧密联系、融为一体,系统化更强。按照新课程标准的设置,全书共分六部分。

第一部分主要考查同学们平时接触较多的物质。包括空气、水、溶液、碳和碳的氧化物、金属与金属矿物、生活中的常见化合物。这部分题量丰富,涵盖了初中化学所有宏观内容。

第二部分主要侧重于微观领域的考查。包括分子、原子、离子、元素、化学式、化合价以及化学式的计算等。这部分注重从实际出发,培养学生的综合能力。

第三部分考查物质的化学变化。包括化学反应的基本特征、化学反应的类型、质量守恒定律以及化学方程式的书写与计算等。这部分题目在强化学生计算能力的基础上,注重培养学生对化学的兴趣。

第四部分强调化学与社会发展的关系。包括燃烧和灭火、燃料和能量、使用燃料对环境的影响、化学元素与人体健康以及有机合成材料等,使同学们充分感受到化学在日常生活及社会发展中的应用,体现出化学学习的重要性。

第五部分考查科学探究与化学实验。此部分包括了初中阶段化学实验的所有内容,并在此基础上加以拓展,具有较强的启发性。

第六部分是综合应用。此部分强调化学知识点间的联系,使同学们能够举一反三,利用所学知识展现自己的才华。

本书特邀请以题名扬天下的湖北黄冈中学的特级教师参与编写,共精选出1500多道试题,这些试题不仅注重了题目所含知识点的难度,同时也注重知识点的跨度以及它们与实际生活的联系程度,体现了新的教学理念,符合同学们的学习实际,这些确保了《新题海》丛书的含金量。

相信通过本书的学习,同学们会对初中化学有一个全面系统的认识,会更加体会到化学这一学科的特点,体会到它所具有的严谨性和科学性,有助于提高同学们的化学学习能力和水平。

这套丛书在编写过程中难免会存在一些缺憾和不足,恳切希望读者提出宝贵意见。

中国大百科全书出版社

教育读物编辑部

2006年1月

目 录

第一部分 身边的化学物质

第一章 空气和氧气	(1)
第一节 空气	(1)
第二节 空气的污染和保护	(5)
第三节 氧气	(6)
第四节 制取氧气	(8)
第二章 水	(14)
第一节 水的组成	(14)
第二节 水的净化	(16)
第三节 爱护水资源	(18)
第三章 溶液	(22)
第一节 溶液的形成	(22)
第二节 溶解度	(23)
第三节 溶质的质量分数	(30)
第四章 碳和碳的氧化物	(35)
第一节 金刚石、石墨和 C_{60}	(35)
第二节 二氧化碳的制取	(37)
第三节 二氧化碳和一氧化碳	(41)
第五章 金属与金属矿物	(48)
第一节 金属材料	(48)
第二节 金属的化学性质	(49)
第三节 金属资源的利用和保护	(53)
第六章 生活中的常见化合物	(57)
第一节 常见的酸和碱	(57)
第二节 酸和碱之间的反应	(61)
第三节 生活中常见的盐	(66)
第四节 化学肥料	(72)

第二部分 物质构成的奥秘

第一章 微粒构成物质	(75)
第一节 分子和原子	(75)
第二节 离子	(78)
第二章 物质组成的表示	(81)
第一节 元素	(81)
第二节 化学式与化合价	(83)
第三节 有关化学式的计算	(85)
第三章 化学物质的多样性	(89)

第三部分 物质的化学变化

第一章 认识化学反应	(92)
第一节 化学反应的基本特征	(92)

第二节	化学反应的类型	(94)
第二章	质量守恒定律	(98)
第一节	质量守恒定律	(98)
第二节	化学方程式的书写	(100)
第三节	有关化学方程式的简单计算	(104)
第四节	有关化学方程式的综合计算	(107)

第四部分 化学与社会发展

第一章	化学与能源、资源的利用	(112)
第一节	燃烧和灭火	(112)
第二节	燃料和能量	(115)
第三节	使用燃料对环境的影响	(118)
第二章	化学物质与生活	(123)
第一节	人类重要的营养物质	(123)
第二节	化学元素与人体健康	(127)
第三节	有机合成材料	(129)

第五部分 科学探究与实验

第一章	实验基础	(132)
第一节	常用实验仪器	(132)
第二节	实验基本操作	(133)
第二章	物质的检验和分离	(138)
第一节	物质的鉴别和鉴定	(138)
第二节	物质的提纯和分离	(141)
第三节	物质的推断	(143)
第三章	科学探究	(150)
第一节	实验设计	(150)
第二节	实验评价	(154)
第三节	实验探究	(157)
第四节	综合实验	(161)

第六部分 综合应用

参考答案	(175)
-------------	-------

第一部分

身边的化学物质

第一章 空气和氧气

第一节 空气

一、选择题

1. 空气中氮气和氧气的比约为 4:1,是指它们的 ()
 A. 质量比 B. 质量分数比
 C. 体积比 D. 密度比
2. 最早运用天平作为研究化学的工具的科学家是 ()

- A. 法国化学家拉瓦锡 B. 瑞典化学家舍勒
 C. 英国化学家普里斯特利 D. 英国科学家卡文迪许

3. 下列关于空气的叙述,错误的是 ()

- A. 空气中体积分数最大的气体是氮气
 B. 空气是由多种单质和多种化合物组成的混合物
 C. 空气中二氧化碳的含量是始终不变的
 D. 空气是一种重要的化工原料

4. 我们呼吸的空气中,体积分数约占 78%的气体是 ()

- A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

- 4A. 空气中体积分数最大的气体是 ()

- A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

5. 采用燃烧的方法除去密闭容器中空气里的氧气,以测定空气中氧气的含量,选用下列哪种物质最为适宜 ()

- A. 红磷 B. 硫磺 C. 木炭 D. 铁丝

6. 有人患了咽喉炎,医生常用“冷冻法”治疗,其冷冻剂是下列物质中的 ()

- A. 液氧 B. 液态空气
 C. 液氮 D. 液化石油气

7. 关于稀有气体的叙述中,错误的是 ()

- A. 通电时发出有色的光
 B. 都是无色、无味的气体
 C. 一般不跟其他物质发生反应
 D. 都是没有任何用途的气体

8. 空气成分按体积分数计算,含量约占 21%的气体是 ()

- A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

- 8A. 早期化学家为了认识空气的本质,将一些物质放在

密闭的容器中进行实验,结果发现:每次都有约 1/5 的空气不知去向。当时化学家把这 1/5 的空气称为“有用空气”,这种“有用空气”是指 ()

- A. 氢气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

9. 有关空气的主要组成及其特性或用途如图 1。下列有关其化学式的表述,正确的是 ()

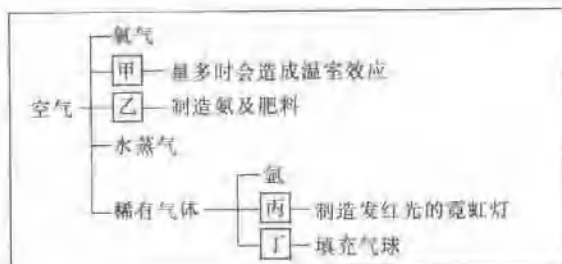


图 1

- A. 甲的化学式是 N_2 B. 乙的化学式是 CO_2

- C. 丙的化学式是 Kr D. 丁的化学式是 He

10. 在擦玻璃时,人们时常向玻璃上“哈气”,再擦会更干净,这说明与空气相比人体呼出的气体中含有较多的 ()

- A. CO_2 B. N_2 C. H_2O D. O_2

11. 图 2 是火星大气成分含量示意图。与空气的成分相比较,下列说法中正确的是 ()

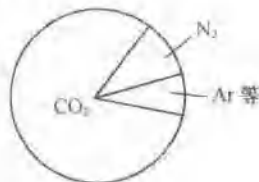


图 2

- A. 火星大气中 N_2 的体积分数小于空气中 N_2 的体积分

数

- B. 火星大气中 CO_2 的体积分数小于空气中 CO_2 的体积分数
C. 火星大气中 O_2 的体积分数大于空气中 O_2 的体积分数
D. 火星上大气中有稀有气体, 空气中没有稀有气体

11A. 火星的大气组成(体积分数)如图 3 所示。其中含量最多的元素是 ()

- A. 氧 B. 碳 C. 氮 D. 氢

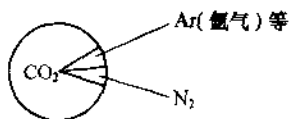


图 3

12. 同学们观察了图 4 所示的实验后, 通过认真思考和积极讨论, 得出了如下结论, 你认为其中不合理的是 ()

- A. 空气中含有能支持红磷燃烧的物质
B. 红磷燃烧时产生白烟, 说明生成了固体小颗粒
C. 红磷燃烧后, 钟罩内的物质都不溶于水
D. 这个实验还不能证明空气是由哪些物质组成的

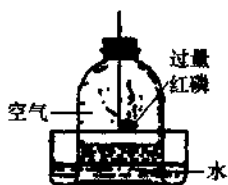


图 4

13. 小兰同学用图 5 所示的装置测定空气中氧气的体积分数, 实验后发现测定的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 ()

- A. 查看实验装置是否漏气
B. 实验中可能红磷的量不足, 没有将瓶内氧气耗尽
C. 实验中可能未冷却至室温就打开止水夹, 使进入瓶内水的体积减少
D. 将红磷改为木炭再重做实验

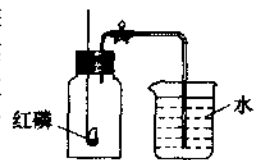


图 5

二、填空题

14. 成年人每分钟大约吸入氧气 8L, 在标准状况下, 这些氧气的质量是 _____ g, 要获得这些氧气需空气大约 _____ L, 这些空气中有氮气约 _____ L。(标准状况下氧气的密度为 1.429 g/L)

15. 阅读图 6 有关空气成分的卡通图, 填空:



图 6

16. 某同学在实验过程中发现, 氢氧化钠固体露置在空气中一段时间后发生了潮解, 他在家中也曾发现过饼干受潮会变软。这些现象说明了空气中含有 _____。请你结合生活经验或化学知识另举两例说明空气中含有这种物质:
① _____; ② _____。

三、简答题

17. 图 7 是测定空气中氧气含量的实验装置, 根据实验回答问题:

(1) 观察到的主要实验现象是什么? 写出反应的化学方程式;

(2) 燃烧后, 钟罩内剩余的气体主要是氮气, 请结合本实验推测氮气的物理性质和化学性质。



图 7

18. 小资料: 1775 年法国化学家拉瓦锡在研究空气组成时, 发现从空气中分离得到的 N_2 的密度与分解含氮物质得到的 N_2 的密度之间总有一个微小的差异, 但这并没引起他的注意。一百多年后, 英国科学家雷利对这 0.0064 g/cm^3 的差异进行了分析, 几经努力, 他终于发现在空气中还存在着一种懒惰的气体——氩气, 从而发现了惰性气体家族。

(1) 阅读资料, 你有哪些感受?

(2) 下面是科学家雷利在实验探究中的几个重要步骤, 请补充完整:

问题与猜想 → _____ → 分析与结论 → _____

(3) 某同学在探究空气成分中氧气的含量时, 模拟了科学家的探究过程。他设计了如下实验: 在由两个注射器组成的密闭容器内留有 25 mL 空气, 给装有细铜丝的玻璃管加热(如图 8)。请你与之合作, 继续完成该实验的探究。

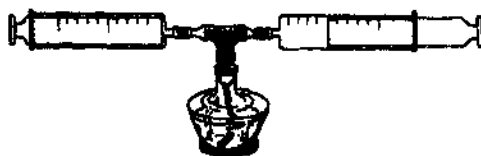


图 8

四、实验题

19. 小明同学为了探究空气的成分, 设计了如下实验(装置如图 9 所示): 将导管上的弹簧夹夹紧, 在燃烧匙中装满红磷, 把燃烧匙放在酒精灯火焰上, 点燃红磷后, 迅速插入集气瓶内, 塞紧橡皮塞。小明观察到红磷在瓶内继续燃烧, 瓶内充满白烟, 待集气瓶冷却到室温, 瓶内白烟消失后, 发现燃烧匙内红磷有剩余。把导管的另一端插入盛水的烧杯中, 打开弹簧夹, 水进入集气瓶。

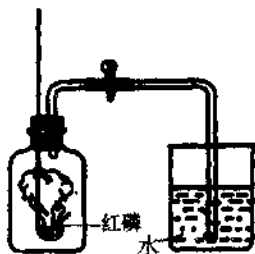


图 9

(1) 写出红磷在空气中燃烧的化学方程式: _____

(2) 水进入集气瓶的原因是_____。

(3) 简要说明如何测定进入集气瓶中的水的体积与集气瓶容积的比值(实验室可提供所需要的仪器和材料)。

19A. 某同学设计了测定空气中氧气含量的实验,实验装置如图 10。该同学的实验步骤如下:

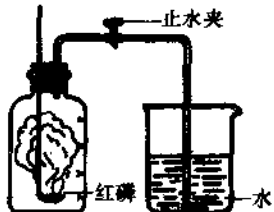


图 10

① 将图中的集气瓶分为 5 等份,并作好标记。

② 在带橡皮塞和导管的燃烧匙内装入足量的红磷,将导管上的止水夹夹紧,在酒精灯上点燃红磷,并立即伸入集气瓶内,塞紧橡皮塞。

③! 充分反应后,待集气瓶冷却至室温,打开止水夹。

请回答下列问题:

(1) 该实验中红磷需稍过量,目的是_____。

(2) 步骤③中打开止水夹后观察到的现象是_____,由此可得出空气中氧气的体积分数约为_____。

(3) 磷在空气中燃烧生成的氧化物通常可作干燥剂。在标准状况下,32 g 氧气的体积是 22.4 L,在该条件下,制备 71 g 这种干燥剂所消耗的空气的体积约为_____L。

20. 如图 11 所示的装置可用来粗略测定空气中氧气和氮气的体积比。

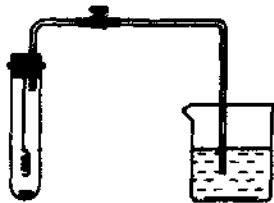


图 11

(1) 先关闭活塞,把螺旋状的铜丝在酒精灯上烧红后,迅速插入试管,接触试管底部的一小块白磷,同时塞紧单孔塞,观察到的现象是_____。

(2) 试管冷却后,打开活塞,观察到的现象是_____,产生该现象的原因是_____。

(3) 若单孔塞不严密,按上述实验步骤操作,当打开活塞后观察到的现象是_____,原因是_____。

五、探究题

21. 茶叶、肉松、膨化食品等常采用真空充气包装,即将食品装入包装袋,抽出包装袋内空气,再充入防止食品变质的气体,然后封口。真空充气包装能使食品保持原有的色、香、味及营养价值,防止食品受压面破碎变形。

提出问题:充入食品包装袋中的气体是什么?

猜想与验证:

可能是 N_2 。初步验证的方法及现象:_____。

充入的气体还可能是:①_____;②_____。

22. 某同学为了研究竹子里面气体的成分,做了一个小实验。

(1) 他将竹子浸在水中,钻个小孔,看到一串串气泡冒

出。然后采用_____集气法收集到了甲、乙两瓶气体。

(2) 将放有足量红磷的燃烧匙伸入甲瓶中(如图 12)。用放大镜聚焦,使红磷燃烧,瓶内充满了白烟。然后,将导管放在水中,松开夹子,结果流入的水约占瓶子的容积的 $1/10$,这说明竹子里的气体肯定含有_____;

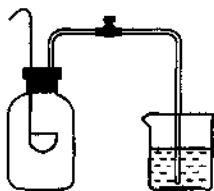


图 12

(3) 再往乙瓶中倒入澄清的石灰水,发现石灰水马上变浑浊,这说明竹子里的气体中肯定含有_____;

(4) 那么竹子里的气体含量与空气有什么区别? 于是,他又重复了上述实验。相比较后得出的结论是:_____。

23. 某研究性学习小组设计了如图 13 所示的定量测定装置,其中 B 是圆筒状玻璃容器(带密封盖子),上面标有以厘米为单位的刻度,其他夹持装置已略去。小玲同学用这套装置按下列操作过程探究空气中氧气的体积分数:

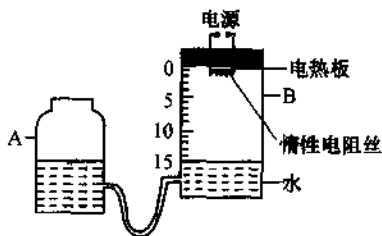


图 13

① 检查装置的气密性;

② 容器 A、B 中加入水,使 B 中的液面在 15cm 处;

③ 将过量的铁粉平铺在电热板上,盖好容器;

④ 通电加热铁粉,待充分反应后,冷却到原来的状况,调整 A 的高度使容器 A、B 中的液面保持水平,记录液面刻度。

请回答下列问题:

(1) 在操作①中检查装置气密性的最佳方法是 ()

A. 双手握住 B 容器,观察 A 中液面是否上升

B. 双手握住 B 容器,观察 A 中是否有气泡产生

C. 调整 A 的高度,观察 A、B 中的液体是否出现液面差,且保持不变

(2) 该反应中,铁粉发生了_____反应。

(3) 在该同学的实验中,下列物质能代替铁粉的有 ()

A. 红磷 B. 木炭 C. 铜粉 D. 硫粉

(4) 操作④结束时,装置 B 中的液面最接近的刻度是_____。

23A. 某研究性学习小组设计了如图 14 所示的装置,探究空气中氧气的体积分数,其中 A 是底面积为 50 cm^2 、高 20cm 的圆筒状玻璃容器(带密封盖),上面标有以 cm 为单位的刻度。B 是带刻度的敞口玻璃管(其他辅助装置略)。他们的操作过程如下:

a. 检查装置的气密性;

b. 加入水并调整 B 的高度,使 A 中的液面至刻度 15 cm 处;

c. 将过量的铜粉平铺在惰性电加热板上, 盖紧密封盖;

d. 通电加热铜粉, 待充分反应后, 冷却到原来的状况, 调整 B 的高度使容器 A、B 中的液面保持水平, 记录液面刻度。(注: A 容器内固态物质所占的体积忽略不计)

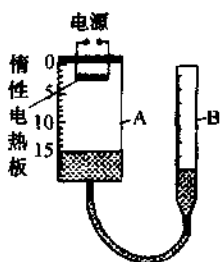


图 14

(1) 在操作 a 中检查装置气密性的方法是_____。

(2) 在上述实验中, 下列物质不能代替铜粉的是_____ (填字母)

A. 红磷 B. 木炭 C. 铁粉

(3) 操作 d 结束时, 装置 A 中液面的刻度约为_____ cm (填整数)。如果在操作 d 结束时, 装置 A 中液面刻度在 11 cm 处。则实验结果比理论值_____ (填“偏大”或“偏小”)。

(4) 该小组中有同学提出, 用木炭代替铜粉也能测定空气中氧气的体积分数。只要将水换成一种溶液, 则该溶液是_____, 其原因是(用化学方程式表示)_____。

24. 学习“测定空气中氧气的含量”后, 我们探究小组改用如图 15 所示 A、B 两组装置进行再探究。

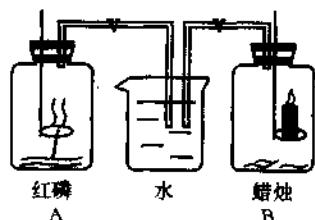


图 15

(1) 金妮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:_____。

25. 在“空气中氧气含量的测定”实验探究中, 甲设计了如下实验方案: 在燃烧匙内盛过量红磷, 点燃后立即插入集气瓶内, 塞紧橡皮塞, 待红磷火焰熄灭, 集气瓶冷却至室温, 打开铁夹, 水注入集气瓶(实验装置如图 16 所示)。回答下列问题:

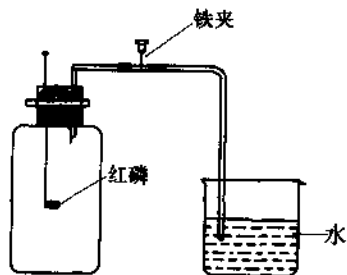


图 16

(1) 实验过程中, 观察到的主要现象是_____, 反应的化学方程式是_____。

(2) 乙用上述实验装置测定的结果是: 空气中氧气含量与正常值有较明显的偏差, 其操作上的原因可能是(要求答出两种):_____。

(3) 丙也设计了一个实验方案, 装置和操作同上, 只不过用木炭代替了红磷。当木炭停止燃烧, 集气瓶冷却至室温, 打开铁夹后, 水能否进入集气瓶? 为什么?_____。

(4) 若仍然用木炭代替红磷, 丙的实验方案应作何改进, 才能保证实验成功? (只需答出实验方案中须改进的地方)_____。

六、综合题

26. 为测定空气中氧气所占的体积分数, 某同学设计了如图 17 所示的实验: 在一个耐热玻璃气缸的底部放一小块(足量)白磷, 然后迅速将活塞下压, 可以观察到的现象为_____。

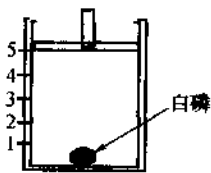


图 17

_____; 冷却至原来温度时, 慢慢松开手, 活塞最终将回到刻度_____处, 试回答白磷燃烧的原因:_____。

27. 19 世纪末, 英国科学家瑞利通过如下两种实验方法制取氮气, 从而导致了科学史上某种气体的重大发现。请你参与他的科学发现过程, 填写下列实验报告:

实验一: 从空气中分离出氮气。

实验步骤	解释或结论
(1) 将洁净的空气通过过量的 NaOH 溶液, 再通过浓硫酸。	通过过量的 NaOH 溶液的目的是为了除去空气中的_____。
(2) 将处理后的气体通过能与氧气反应的物质, 而除尽空气中的氧气。(瑞利提醒你: 反应不能生成新气体)	除尽空气中氧气的化学方程式是_____。
(3) 收集剩余气体, 并测定其密度。	密度为 1.257 2 g/L。

实验二: 加热亚硝酸钠和氯化铵反应制取氮气, 测得生成的纯氮气的密度为 1.250 8 g/L。

瑞利经过多次严密的实验, 发现了两种方法测得的氮气密度均有微小差异, 请你分析存在这种差异的原因是因为空气中还含有少量_____。

一、选择题

1. 为把 2008 年北京奥运会办成“绿色”奥运,北京市有关部门对汽车尾气进行检测,此举的目的主要是为了减轻城市的 ()

- A. 水污染 B. 大气污染
C. 固体废弃物污染 D. 土壤污染

2. 以下是国家关于空气污染指数与质量级别、质量状况的对应关系表:

污染指数	50 以下	51~100	101~200	201~250	251~300	300 以上
质量级别	I	II	III	IV(1)	IV(2)	V
质量状况	好	良好	轻度污染	中度污染	中度重污染	重度污染

某城市某日的空气污染指数为 56~76,根据上表的信息判断该城市当天的空气质量级别和空气质量状况分别为

- A. I 级 好 B. II 级 良好
C. III 级 轻度污染 D. V 级 重度污染

3. 当前全国环境质量总体上有好转趋势,但仍有一些城市未达到二级标准。造成这些城市空气污染的原因之一可能是 ()

- A. 大量燃烧含硫煤 B. 植物的光合作用
C. 人和动物的呼吸 D. 利用太阳能烧水

4. 下列物质的使用,能减轻污染的是 ()

- ①无铅汽油 ②无氟制冷剂 ③无磷洗衣粉 ④脱硫煤

煤

- A. ①② B. ②③④ C. ①②③④ D. ①②③

5. 农作物收割后留下大量秸秆,下列有关秸秆的处理不合理的是 ()

- A. 作饲料 B. 制沼气
C. 造纸 D. 作为垃圾就地焚烧

6. 麦收时节,某些地方仍有就地焚烧麦秸秆的陈规陋习。焚烧麦秸秆可能导致的后果有:①引发火灾;②能见度降低,引起交通事故;③诱发呼吸道疾病;④造成部分肥力损失等。其中主要因焚烧麦秸秆污染空气而造成的后果是 ()

- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ③④

7. 以下气体不属于空气污染物的是 ()

- A. NO_2 B. CO C. O_3 D. SO_2

8. 目前我国对城市空气质量监测项目中,一般不考虑的是 ()

- A. 二氧化碳 B. 氮的氧化物
C. 硫的氧化物 D. 可吸入颗粒物

9. 空气的净化问题正日益受到人们的关注。下列各组中成分均属于空气污染物的一组是 ()

- A. SO_2 CO NO_2 B. CO_2 HCl N_2
C. CH_4 CO_2 H_2 D. SO_2 N_2 O_2

10. 下列做法中不会加剧酸雨、臭氧层空洞、温室效应等环境问题的是 ()

- A. 使用太阳能热水器 B. 燃烧煤
C. 超音速飞机排放尾气 D. 使用氟里昂做制冷剂

11. 距地球表面 15 km~35 km 处,有一个臭氧(O_3)层。关于臭氧的叙述不正确的是 ()

- A. 臭氧是一种单质
B. 臭氧和氧气的性质完全相同
C. 臭氧和氧气混合后形成的是混合物
D. 臭氧转化为氧气,发生了化学变化

12. 被污染的空气会严重影响人体健康。下列物质中,不会造成室内空气污染的是 ()

- A. 吸烟产生的一氧化碳、尼古丁等物质
B. 水烧开时产生的大量水蒸气
C. 劣质装修释放的甲醛、苯等有害物质
D. 有害放射性气体——氡

13. 在治理城市空气污染中所采取的下列措施中不正确的是 ()

- 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

14. 下列物质在空气中燃烧,生成物一定会污染空气的是 ()

- A. 木炭 B. 硫 C. 酒精 D. 石蜡

15. 据某晚报报道,某大城市的交通主干道的空气污染指数严重超标,其主要原因是 ()

- A. 燃烧煤所排放的尾气造成的
B. 几十万辆汽车、助力车等排放的尾气造成的
C. 化工厂排放的废气造成的
D. 不断降雨造成的

16. 在进行“空气中的氧气会耗尽吗”辩论中,某小组为正方(空气中的氧气会耗尽)。下列论点不应成为本方论据的是 ()

- A. 汽车越来越多,消耗的氧气越来越多
B. 有证据表明,在远古时代的原始空气中氧气含量高达 30%
C. 限制二氧化碳的排放是目前各国政府的重要环境政策
D. 地球人口的增多,其呼吸和燃料燃烧所消耗的氧气越来越多

17. 三峡工程的年发电量相当于每年燃烧 3 000 万吨原煤产生的电能。三峡工程全面启动将有助于控制 ()

- ①温室效应 ②白色污染 ③ SO_2 排放 ④烟尘排放
A. ①②④ B. ①②③ C. ①③④ D. ②③④

二、填空题

18. 近年来上海的空气质量明显好转,天空更蓝了,鸟鸣增多了。从上海的空气质量日报中也可以看出,二氧化

氮、 、可吸入颗粒物三种污染指数降低了。

19. 衡量空气质量的三项主要指标是:可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮。为使环境整体效率最优化,请你:

(1) 指出空气中的可吸入颗粒物两点主要来源: ;

(2) 指出造成二氧化氮超标的一个原因: ;

(3) 提出降低空气污染的一点意见: 。

三、简答题

20. 下表中的数据是某城市环境监测中心站监测统计的一年当中该城市不同季节空气中几种主要污染物的日平均含量:

单位: ng/m^3

空气中主要污染物	冬季	春季	夏季	秋季
SO_2	0.155	0.024	0.004	0.008
NO_2	0.051	0.031	0.030	0.032
TSP	0.36	0.30	0.28	0.24

注: TSP——空气中悬浮颗粒物(飘尘)

根据表中的数据回答:

(1) 空气中各种污染物含量明显偏高的是哪个季节? 你认为造成该季节空气污染物含量明显高于其他季节的主要原因是什么?

(2) 就你说出的原因, 请提出降低该季节空气污染物含量的两点合理建议。

21. 执法部门处理假冒伪劣商品(如假酒、盗版书籍、伪劣食品等)时往往采用焚烧的方法。在焚烧现场, 浓烟滚滚,

火光冲天, 刺激性气味弥漫四周。

(1) 这种处理方法是否科学合理? 请你简述理由。

(2) 你对执法部门处理这些假冒伪劣商品的方法有什么好的建议?

四、综合题

22. 空气质量日报主要包括: 首要污染物、空气污染指数和空气质量级别。

空气污染与空气质量级别的对应关系(表 1)

空气污染指数	0~50	51~100	101~150	151~200	201~250	251~300	>300
空气质量状况	优	良	轻度污染 I	轻度污染 II	中度污染 I	中度污染 II	重度污染
空气质量级别	I	II	III	III	IV	IV	V

2001 年 5 月 × 日我国部分城市空气质量日报(表 2)

城市	首要污染物	空气污染指数	空气质量级别
上海	可吸入颗粒物	111	III 轻度污染 I
天津	可吸入颗粒物	82	
昆明	二氧化硫	61	II 良
海口		24	I 优

(1) 上述城市中易出现酸雨的城市是 , 写出形成酸雨的气体与氢氧化钠溶液反应的化学方程式: 。

(2) 请依据表 1 和表 2 中的内容, 确定当日天津的空气质量级别, 并填在表 2 的空格里。

第三节 氧气

一、选择题

1. 医疗上, 抢救危重病人常用到的一种气体是 ()

A. 氧气 B. 氮气 C. 氢气 D. 二氧化碳

2. “神舟”五号载人飞船的成功发射, 表明我国载人航天技术已达到国际先进水平。运载飞船的火箭发动机中使用了液氧, 液氧的作用是 ()

A. 支持燃料燃烧 B. 冷却发动机
C. 作为燃料 D. 供给航天员呼吸

3. 中考体育测试中, 50m 短跑的运动场上发令枪打响时, 产生的白烟主要是 ()

A. 二氧化硫 B. 五氧化二磷
C. 四氧化三铁 D. 二氧化碳

4. 下列变化与氧气的化学性质有关的是 ()

A. 碳酸钠晶体在干燥的空气里变成粉末
B. 铁在潮湿的空气里生锈
C. 露置在空气中的石灰水变质
D. 常压下, 氧气在约 -183°C 时变为淡蓝色液体

5. 现有下列事实, 它们的共同点是 ()

①动物呼吸 ②白磷自燃 ③食物腐烂 ④火药爆炸

A. 都发光 B. 都有热量产生
C. 都是氧化反应 D. 都发生爆炸

6. 氧气是我们身边常见的物质, 以下有关氧气的叙述不正确的是 ()

A. 氧气具有可燃性
B. 氧气能供给动植物呼吸
C. 氧气能支持燃烧
D. 某些物质在空气中不能燃烧, 但在氧气中能燃烧

7. 下列物质在氧气中燃烧的实验现象描述正确的是 ()

A. 镁条在氧气中燃烧时, 有黑色固体生成
B. 蜡烛在氧气中燃烧时, 有水和二氧化碳产生
C. 铁丝在氧气中燃烧时, 火星四射, 有黑色熔融物生成
D. 硫粉在氧气中燃烧时, 有淡蓝色火焰产生, 生成刺激性气味的气体

8. 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 ()



A. 木炭在氧气中燃烧



B. 铁丝在氧气中燃烧



C. 硫在氧气中燃烧



D. 蜡烛在氧气中燃烧

9. 下列物质在氧气中燃烧,火星四射,生成黑色固体的是 ()

A. 硫粉 B. 红磷 C. 木炭 D. 铁丝

10. 如图1所示的演示实验中,集气瓶中的气体为 ()



图1

A. CO_2 B. O_2 C. H_2 D. N_2

11. 小王做硫在纯氧中燃烧的实验时,应该看到的火焰是 ()

A. 淡蓝色火焰 B. 黄色火焰
C. 明亮的蓝紫色火焰 D. 红色火焰

12. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,能与许多物质发生反应。下列物质在足量氧气中燃烧生成产物的表述中,错误的一项是 ()

选项	A	B	C	D
物质	Fe	S	C	H_2
在氧气中的燃烧产物	Fe_2O_3	SO_2	CO_2	H_2O

13. 下列物质分别在氧气中燃烧,有水和二氧化碳生成的是 ()

A. 木炭 B. 硫 C. 磷 D. 石蜡

14. 氧气是人类维持生命不可缺少的物质。下列关于氧气的叙述中,错误的是 ()

A. 氧气约占空气体积的 1/5
B. 舍勒是最早制得氧气的科学家之一
C. 氧气是一种可燃性气体
D. 氧气是一种化学性质比较活泼的非金属单质

15. 下列说法中不正确的是 ()

A. 蜡烛在氧气中燃烧是氧化反应
B. 缓慢氧化可能引起自燃
C. 常温下,不能与氧气发生反应的物质都不能燃烧
D. 爆炸不一定是燃烧引起的

二、填空题

16. 我们曾做过①木炭、②硫粉、③铁丝、④镁条等物质在足量的氧气中完全燃烧的实验。其中燃烧时火星四射的是(用序号填写,下同)_____;产生耀眼强光的是_____;生成有刺激性气味气体的是_____。上述现象有助于我们判断是否发生了化学变化,判断化学变化发生的根本依据是_____。

17. 市场上销售的香肠、盐水鸭、榨菜、豆腐干等食品,常采用真空包装。真空包装的目的是除去空气,使大多数微生物因缺少_____气而受到抑制,停止繁殖,同时防止食品发生缓慢_____而变质。

18. 为了延长白炽灯的使用寿命,灯泡中放有少量红磷作脱氧剂,其作用原理的化学方程式为_____,反应的基本类型为_____。

19. 铝箔在氧气里燃烧,一端所裹的一根火柴的作用是_____,集气瓶底先放一层细沙的作用是_____,可观察到的实验现象是_____。

20. 木炭、红磷、铝箔都能在氧气里燃烧,且变化的本质和现象有不少共同之处。如反应都需要点燃,生成物都是氧化物等。请你再归纳出它们的三个共同点:

(1) _____;
(2) _____;
(3) _____。

三、简答题

21. 如图2所示,用带火星的木条分别以甲、乙两种方式迅速插入盛满氧气的集气瓶,观察到木条复燃,且在甲中燃烧比在乙中剧烈。上述现象说明氧气具有哪些性质?



甲



乙

图2

22. 实验室用酒精灯给试管加热时,如果用内焰加热,试管外壁会附着一层黑色物质,实验证明该物质是炭黑,而用外焰加热时,却看不到这种现象。通过这个实验可以得出哪些结论?

四、实验题

23. 如图3所示是木炭在氧气中燃烧的实验操作,试回答下列问题:

(1) C图中,木炭在氧气中燃烧发生的现象是_____;燃烧停止后,取出坩埚钳,往集气瓶里加入少量的澄清石灰水,振荡,发生的现象是_____。

(2) B图中,用坩埚钳夹取一小块木炭放在火焰的_____部分迅速烧红;C图中盛放氧气的瓶口盖上玻璃片的目的是_____。

24. 在“氧气的制取和性质”实验中,某同学从纱窗网上

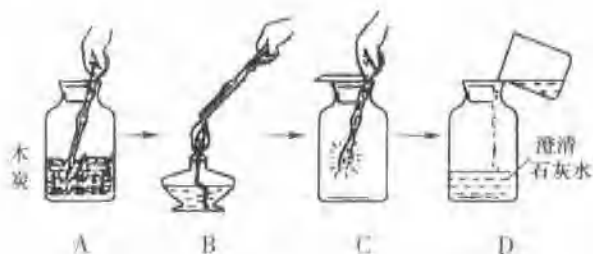


图3

取一段细铁丝,在自己收集的一瓶氧气中做“铁丝在氧气中燃烧”的实验。结果没有观察到“火星四射”的现象,若该同学点燃铁丝的操作正确,请分析该实验失败的可能原因:_____,若经改进实验获得了成功,请写出该反应的化学方程式:_____。

25. 有四瓶无色气体,它们分别是氧气、空气、氮气和二氧化碳气体,为区别它们,将燃着的木条分别伸入四个集气瓶中,使木条燃烧状况不变的是_____,使木条剧烈燃烧的是_____,使燃着的木条熄灭的是_____和_____。要想区别后两种气体,应采用的方法是_____,有_____现象的是二氧化碳。

五、探究题

26. 如图4所示,有一瓶刚收满的无色无毒气体。请你对该瓶气体作出猜想,并验证它是何种气体。

猜想	验证方法及操作	实验现象	结论



图4

六、综合题

27. 2003年12月23日,川东气矿发生井喷事故。高压天然气携带一种有毒气体从地下喷出,向四周扩散,所到之处,牲畜、飞鸟和没撤离的人员大量伤亡,水源被严重污染。抢险队和救援队迅速进入事故地点,并点燃了喷出的气体,切断了有毒气体来源。救援队员发现,低洼地的人,畜死亡率高,但是有一位老人摔倒在水田边,头埋在潮湿的草丛里,而幸免于难。

根据以上材料回答下列问题:

(1) 该气体在空气中充分燃烧,生成二氧化硫和水,则此气体中一定含有的元素是_____和_____ (填元素符号)。

(2) 请推测这种气体具有的性质。

(3) 根据该气体的性质,说明老人幸免于难的原因。

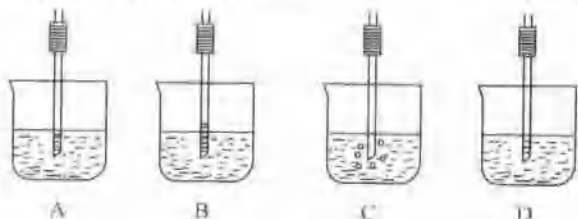
第四节 制取氧气

一、选择题

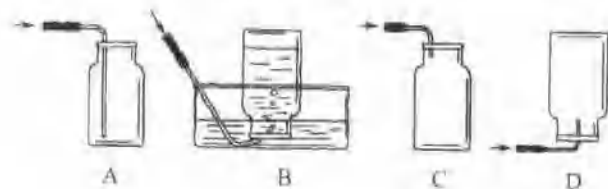
1. 实验室制取气体选择收集方法时,对气体的下列性质不必考虑的是 ()

A. 颜色 B. 密度 C. 溶解性 D. 是否与水反应

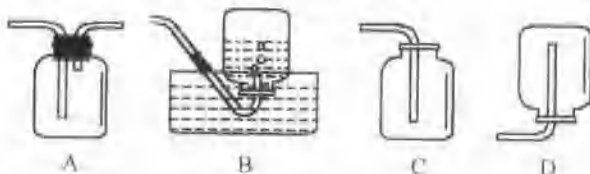
2. 检验装置气密性时,导管出口的液面可能出现如下图所示现象,其中可能漏气的是 ()



3. NO是大气污染物之一,但少量NO在人体内具有扩张血管,增强记忆的功能。NO难溶于水,通常条件下极易与氧气反应。实验室收集NO的装置是下列装置中的 ()



4. 下列装置中不能用来收集氧气的是 ()



5. 实验室制取氧气有以下步骤:①加热药品;②停止加热;③将导管从水槽中取出;④检查装置的气密性;⑤将药品装入试管中并把装置安装好;⑥收集气体。正确的操作顺序为 ()

A. ⑤④①⑥③② B. ⑤④①⑥②③

C. ④⑤①⑥③② D. ④⑤①⑥②③

6. 图1是收集干燥的R气体并对它进行吸收处理的正确装置。由图中实验装置推测该气体的有关性质,正确的一组是 ()

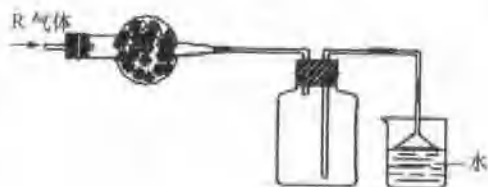


图1

	A	B	C	D
密度(与空气比较)	大于	大于	小于	小于
在水中的溶解性	难溶	极易溶	极易溶	难溶

7. 许多金属氧化物对氯酸钾的分解有催化作用(氯酸钾分解产生氯化钾和氧气)。分别用下列金属氧化物作催化剂,氯酸钾开始反应和反应剧烈时的温度如下表所示:

温度 (°C) \ 物质	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CuO	MgO
开始反应	470	515	305	490
剧烈反应	490	540	350	545

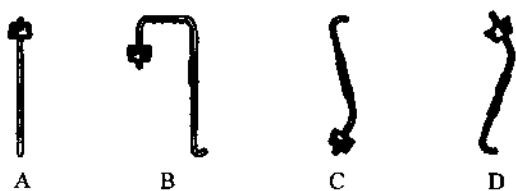
实验室用氯酸钾制取氧气,如果不用二氧化锰作催化剂,最好选用 ()

A. Fe₂O₃ B. Al₂O₃ C. CuO D. MgO

8. 生活在密闭狭小的特殊环境(如潜艇、太空舱)里, O₂ 会越来越少, CO₂ 会越来越多, 因此将 CO₂ 转化为 O₂ 不仅有科学意义也有重要的实用价值。据科学文献报道, NiFe₂O₄ 在一定条件下既能促进 CO₂ 的分解又可重复使用。NiFe₂O₄ 在此反应中是 ()

A. 粘合剂 B. 致冷剂 C. 催化剂 D. 防腐剂

9. 下列导管(带胶塞)可与试管配套用于实验室制取气体。实验室加热高锰酸钾制取氧气时最好选用 ()



10. 做加热分解过氧化氢溶液的实验,小明假设:“成功率不高的原因是加热初期有大量水蒸气产生。”他设计了下列实验方案,其中不能对此假设提供较好实证的是 ()

- A. 使用生石灰干燥生成的气体
B. 使用浓硫酸干燥生成的气体
C. 延长加热时间,让水蒸气先逸出后再检验生成的气体
D. 分别使用不同催化剂进行过氧化氢溶液的分解实验

11. 某同学用高锰酸钾制取氧气,收集到他所需的氧气后停止加热,高锰酸钾未完全分解。剩余的固体混合物中锰元素与氧元素的质量比不可能是 ()

A. 5:6 B. 1:1 C. 55:62 D. 55:64

二、填空题

12. 实验室收集氧气时,可采用向上排空气集气法,原因是通常状况下 _____;也可采用排水集气法,原因是通常状况下 _____。

13. 双氧水可用于实验室中制取氧气,其化学方程式是 _____;该反应的发生装置与实验室中制 _____ 气体(填气体名称)的装置相同。实验室中还常用另一种紫色晶体来制氧气,该物质的化学式为 _____。

14. 某同学要对化学实验室中空气质量进行检测,需要对室内气体取样,他怎样用最简单的方法取出化学实验室里的气体样品?所用到的仪器有 _____,操作方法是 _____。

三、实验题

15. 根据图 2 所示装置图回答问题(用装置图序号填空):

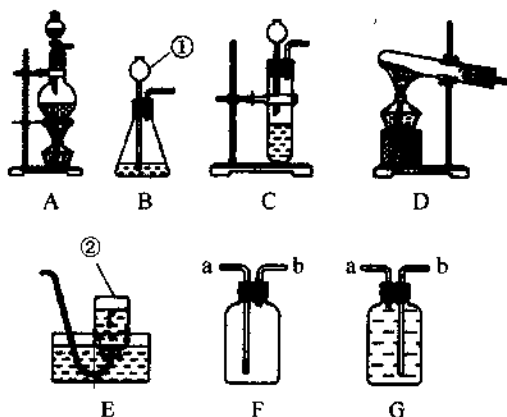


图 2

(1) 写出编号①和②仪器的名称:① _____; ② _____。

(2) 实验室用 KMnO₄ 制 O₂ 时,应选用 _____ 做气体发生装置。已知 MnO₂ 固体和浓盐酸混合共热可制得氯气(Cl₂),则应选用 _____ 做气体发生装置。

(3) 有一名同学欲用 F 装置收集 H₂,则 H₂ 应从导管口 _____ 通入。

16. 过氧化氢(化学式为 H₂O₂)溶液在 MnO₂ 作催化剂的条件下能迅速分解生成 O₂ 和 H₂O,分液漏斗可以通过调节活塞控制液体的滴加速度。根据图 3 回答下列制取 O₂ 的问题:

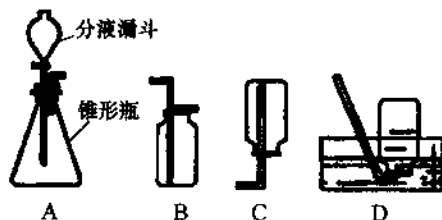


图 3

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

(2) 写出该方法制取 O₂ 的化学方程式: _____;要收集一瓶纯净的 O₂,应选择装置 _____(填字母)。

(3) 某同学在观察到锥形瓶内有大量气泡时,开始用 B 装置收集 O₂,过一段时间后,用带火星的木条伸入瓶口、瓶中和瓶底,都未见木条复燃。其原因可能是 _____。

(4) A 装置还能制取另一种气体,该气体的化学式是 _____。