

图书在版编目(CIP)数据

新课标中考总复习我帮你·化学/本书编写组编. —上海:
华东师范大学出版社, 2008
ISBN 978-7-5617-6532-6

I. 新… II. 本… III. 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(2008)第 186988 号

新课标中考总复习我帮你·化学

编 者 本书编写组
项目编辑 梁红京
审读编辑 张 玲
装帧设计 黄惠敏

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
电话总机 021-62450163 转各部门 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537(兼传真)
门市(邮购)电话 021-62869887
门市地址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 址 www.ecnupress.com.cn

印 刷 者 福建省金盾彩色印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 6.5
字 数 165 千字
版 次 2008 年 12 月第 1 版
印 次 2008 年 12 月第 1 次
印 数 5050
书 号 ISBN 978-7-5617-6532-6/G·3811
全套定价 98.00 元(共 7 册)

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

目 录

第一部分 随堂复习与训练

绪言 化学使世界变得更加绚丽多彩 / 1

第一单元 走进化学世界 / 3

第二单元 我们周围的空气 / 8

第三单元 自然界的水 / 14

第四单元 物质构成的奥秘 / 19

第五单元 化学方程式 / 24

第六单元 碳和碳的氧化物 / 29

第七单元 燃料及其利用 / 37

第八单元 金属和金属材料 / 42

第九单元 溶液 / 48

第十单元 酸和碱 / 53

第十一单元 盐 化肥 / 58

第十二单元 化学与生活 / 64

第二部分 中考化学专题测试与模拟试卷

中考化学专题测试(一) 身边的化学物质
/ 活页

中考化学专题测试(二) 物质构成的奥秘
/ 活页

中考化学专题测试(三) 化学计算 / 活页

中考化学专题测试(四) 化学实验 / 活页

中考化学模拟试卷(一) / 活页

中考化学模拟试卷(二) / 活页

中考化学模拟试卷(三) / 活页

第一部分 随堂复习与训练

绪言 化学使世界变得更加绚丽多彩

考点评析

1. 化学的研究对象

化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学。它不仅要研究自然界已经存在的物质及其变化,还要根据需要研究自然界不存在的新物质,如:研制新型的半导体材料、电阻几乎为零的超导体、有记忆功能的新材料等等。

2. 化学的重要作用

化学在保证人类的生存并不断提高人类的生活质量方面起着重要的作用。例如:利用化学生产化肥和农药,以增加粮食的产量;利用化学合成药物,以抑制细菌和病毒,保障人体健康;利用化学开发新能源和新材料,以改善人类的生存条件;利用化学综合利用自然资源和保护环境,使人类生活得更加美好。

3. 化学的发展历程

化学成为一门独立学科经过了漫长的过程:

- (1) 化学的表象阶段:火—孔雀石—陶瓷—铜器—铁器—纸—火药—酒—染料等。
- (2) 近代道尔顿—阿伏伽德罗提出的分子原子论,奠定了近代化学的基础。
- (3) 1869年门捷列夫发现元素周期律和元素周期表,使化学学习和研究变得有规律可循。
- (4) 现代化学家已能用先进的仪器和分析技术对化学世界进行微观的探索。
- (5) 近年来化学家提出绿色化学的概念,使更多化学生产工艺产品向着对环境友好的方向发展。

范例剖析

例1 化学在人类社会的发展中起着重要作用。下列不属于化学研究领域的是()。

- A. 开发新能源
- B. 研制新型低毒农药
- C. 开发电脑新软件
- D. 研制可降解塑料

解析 化学在保证人类的生存并不断提高人类的生活质量方面起着重要的作用,在材料、能源、环境和生命科学等领域发挥着越来越重要的作用,但这些并不包含计算机技术及软件开发。

答案 C

例2 下列说法中不正确的是()。

- A. 新型半导体和有记忆功能的新材料的研制,都将得益于化学科学的发展
- B. 化学只研究物质的组成、结构、性质以及变化规律,与新物质的合成毫无关系
- C. 综合利用自然资源和保护环境,是目前化学的重要任务之一
- D. 利用化学生产化肥、农药,可以有效地提高粮食的产量和质量

解析 化学的主要研究对象是物质。化学不仅要研究自然界已经存在的物质,还要根据需要研究和创造自然界不存在的新物质,选项中B的说法不正确。

答案 B

达标训练

一、选择题

- 下列不属于天然存在的物质是()。
A. 冰 B. 食盐 C. 玻璃 D. 氧气
- 下列物质的制作过程与化学研究密切相关的是()。
① 酿酒 ② 制黑火药 ③ 冶炼金属 ④ 生产新药品
A. ①②③ B. ①② C. ②③④ D. ①②③④
- 如果没有化学的发展,世界就不可能像今天这样丰富多彩。下列事实与化学没有密切关系的是()。
A. 食物、衣料和日常用品的丰盛 B. 新材料的开发和利用
C. 环境污染的预防和治理 D. 物质机械运动的规律
- 右图是一个装有小鸟的笼子浸入鱼缸中,让小鸟与笼外的小鱼“共同生活在一起”,制作这个笼子的有机高分子材料必须具有的性能是()。
A. 透气、隔水
B. 透气、透水
C. 隔水、隔气
D. 透水、隔气
- 我国古代几大闻名世界的化学工艺是()。
A. 烧制陶瓷、指南针、造纸、印刷 B. 烧制陶瓷、冶金、印刷、酿酒
C. 烧制陶瓷、造纸、冶金、制火药 D. 制火药、指南针、造纸、印刷
- 到 20 世纪末,人类发现和合成的物质已超过 2 000 万种,但组成这些物质的基本元素只有()。
A. 20 多种 B. 100 多种 C. 1 000 多种 D. 2 000 多种



二、填空题

- 化学是一门_____的科学。
- 用纳米材料制成的用品具有很多奇特的性质。例如,纳米铜具有_____性,在室温下可拉长 50 多倍而不出现裂纹。
- 我国古代四大发明中与化学工艺相关的有_____、_____。
- 1869 年,_____发现了元素周期律和元素周期表,使化学学习和研究变得有规律可循。
- 近代科学家道尔顿和阿伏伽德罗研究得出一个重要结论:物质是由_____和_____构成的,_____的破裂和_____的重新组合是化学变化的基础。_____的创立,奠定了近代化学的基础。

三、简答题

- 化学科学的发展极大地推动了人类社会的进步,但同时也带来了一些负面的影响。请你分别列举两个具体事例来说明化学科学发展的利与弊。

第一单元 走进化学世界

考点评析

1. 物质的变化和性质

(1) 物理变化:没有生成其他物质的变化。(注意:物理变化只是形状或状态发生变化)

化学变化:有生成其他物质的变化。(注意:化学变化的本质特征是有其他物质生成)

(2) 物理性质:物质不需要发生化学变化就表现出来的性质,如:颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、挥发性、导电性、导热性、延展性、润滑性等。

化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质,如:可燃性、氧化性、还原性、稳定性、腐蚀性、酸碱性等。

2. 实验与探究

(1) 对蜡烛及其燃烧的探究。

探究步骤	对现象的观察和描述
点燃前	常用的蜡烛为白色(或红色)柱状固体,较软,无气味;不溶于水,将一块蜡烛放入水中,它会浮在水面上,说明蜡烛的密度比水小
燃着时	点燃蜡烛后,部分石蜡发生了熔化,而大部分石蜡则发生了燃烧。燃烧时火焰分为三层,内焰最明亮而焰心最暗。根据火柴梗在火焰不同部位被烧的情况,可知火焰的外焰部分温度最高,而焰心部分温度最低。先取一个干燥的烧杯罩在蜡烛火焰上方,发现烧杯内壁有水珠出现;再取一个用澄清石灰水润湿内壁的烧杯,罩在蜡烛火焰上方,发现烧杯内壁有白色物质出现。由此推测蜡烛燃烧后生成了水和二氧化碳
熄灭后	熄灭蜡烛时发现有一股白烟出现,用火柴点燃白烟,发现白烟燃烧,火焰顺着白烟重新将蜡烛点燃

(2) 对人体吸入的空气和呼出的气体的探究。

探究步骤	现象	结论
向一瓶空气和一瓶呼出的气体中分别加入几滴澄清的石灰水,振荡	加入空气中的石灰水没变浑浊;加入呼出的气体中的石灰水变成白色浑浊	空气中二氧化碳的含量比呼出气体中二氧化碳的含量少
将燃着的小木条分别插入空气和呼出的气体中	插入空气中的燃着的木条没有明显变化;插入呼出气体中的燃着的木条熄灭了	空气中氧气的含量比呼出气体中氧气的含量多
取两块干燥的玻璃片,对着其中一块呼气,并与另一块放在空气中的玻璃片作对比	对着呼气的玻璃片上有水雾出现;放在空气中的玻璃片上没有明显变化	空气中水蒸气的含量比呼出气体中水蒸气的含量少

3. 化学实验基本操作

(1) 常用化学仪器的使用方法及注意事项。

仪 器	用 途	使用注意事项
试 管	用做少量试剂的反应容器,在常温或加热时使用	加热前擦干试管外壁的水;加热时均匀受热,不要使其底部跟灯芯接触;加热后不能马上洗涤,防止冷热不均匀使试管破裂
试管夹	用于夹持试管	防止烧损和腐蚀
玻璃棒	用于搅拌、过滤或转移液体,蘸取试液	搅拌时不要碰击器壁,使用后要洗净
酒精灯	用于加热	灯内酒精不超过其容积的 $\frac{2}{3}$;禁止向燃着的酒精灯里添加酒精;点燃时要用火柴点燃,禁止用酒精灯引燃另一盏酒精灯;熄灭时用灯帽盖灭,禁止用嘴吹灭火焰
滴管、滴瓶	滴管用于吸取和滴加少量液体;滴瓶用于盛放液体药品	滴管用后应立即洗净,滴瓶上的滴管与滴瓶应配套使用
铁架台、铁夹、铁圈	用于固定和支持各种仪器,常用于过滤、加热等实验操作	
烧 杯	用做配制溶液和较大量试剂反应的容器,在常温或加热时使用	加热时要垫上石棉网,使受热均匀
量 筒	度量液体体积	量筒必须放平,视线与量筒内液体凹液面的最低处保持相平;不能加热,不能用做反应容器
集气瓶	收集和贮存少量气体	不可加热;若物质与气体间的放热反应温度过高,有熔融物溅落时,要在底部放少量水或铺一层细沙;收集气体后,要用玻璃片盖住瓶口

(2) 化学实验基本操作。

① 药品的取用。

取用块状固体 $\left\{ \begin{array}{l} \text{取用仪器:药匙、镊子或坩埚钳} \\ \text{取用方法:容器横放,药品置于容器口,缓慢竖起容器} \end{array} \right.$

取用粉末状固体 $\left\{ \begin{array}{l} \text{取用仪器:药匙或纸槽} \\ \text{取用方法:试管倾斜,药品送至管底,迅速竖起试管} \end{array} \right.$

取用大量液体:倾倒法,即一倒二对三紧贴。

取用一定量液体:用量筒量取,读数时应三点一线。

取用少量液体:用胶头滴管,滴加时应在容器口正上方悬空滴入。

② 物质的加热。

使用的仪器:酒精灯

加热注意事项 $\left\{ \begin{array}{l} \text{使用酒精灯外焰进行加热} \\ \text{给试管中固体加热时,试管口应略向下倾斜} \\ \text{给试管中液体加热时,试管与桌面成 } 45^{\circ} \text{ 角,试管中液体不超过试管容积的 } \frac{1}{3}, \text{ 且管口不能对着人} \end{array} \right.$

③ 托盘天平的使用。

称量前,先调平衡;

称量时,注意左物右码,先加质量大的砝码,再加质量小的砝码,最后移动游码;

称量后,把砝码放回砝码盒,把游码移回零刻度处。

注意:干燥的固体,应放在纸上称量;易潮解的药品,必须放在玻璃器皿(如小烧杯、表面皿)里称量。

④ 检查装置的气密性。

如图 1 所示,用手紧握试管外壁,观察水中的导管口有无气泡冒出。如果有气泡冒出,说明装置严密了。

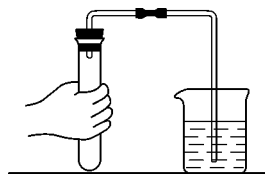


图 1

⑤ 洗涤仪器:

试管的洗涤 { 振荡法:倒净试管内的废液,注入半试管水,振荡后把水倒掉
刷洗法:用试管刷洗去内壁附着的不易洗掉的物质
洗净的标志:内壁附着的水既不聚成水滴,也不成股流下。

范例剖析

例 1 下列变化中一定属于化学变化的是()。

A. 固体物质加热后全部变为气体

B. 水结成冰

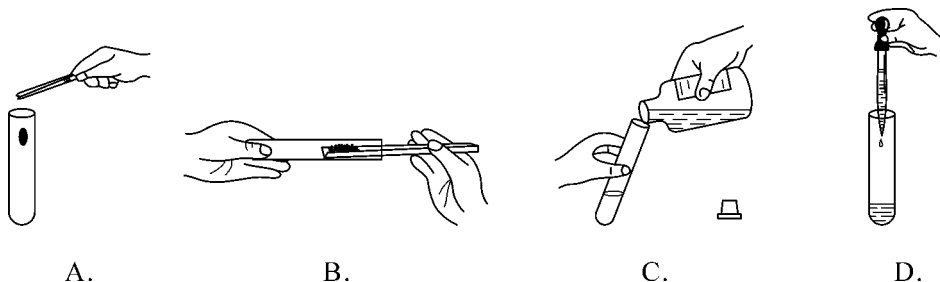
C. 爆炸

D. 植物的光合作用

解析 固体物质加热后全部变为气体,在这一变化中不一定有新物质生成,如碘的升华;水结成冰后,只是由液态的水变成固态的水,并没有生成其他物质;产生爆炸的原因既可能是物理变化,如轮胎爆炸,也可能是化学变化,如火药爆炸;植物的光合作用其原理是绿色植物在光照和叶绿素的作用下将水和二氧化碳转化为淀粉和氧气,变化后有其他物质生成,属于化学变化。

答案 D

例 2 看图,回答问题。



例 2 图

(1) 如图所示的实验操作中,正确的是_____、_____ (填标号)。

(2) 指出图中两个不正确操作可能造成的后果:_____;

(3) 反思自己平时的实验操作,也存在一些问题,如(请另举一例):_____。

解析 (1)解题的关键是对图中的几个实验逐一做出判断,得出 B、C 是正确的。(2)主要考查对实验原理的理解和语言表达能力。A 易造成试管底部破裂;D 会弄脏胶头滴管。(3)具有一

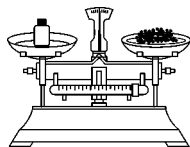
定的开放性,主要考查学生的发散思维和归纳能力。如:给烧杯加热时,没有垫上石棉网,造成烧杯受热不均匀而破裂。

答案 (1) B C (2) A 易造成试管底部破裂 D 会弄脏胶头滴管 (3) 给烧杯加热时,没有垫上石棉网,造成烧杯受热不均匀而破裂

达标训练

一、选择题

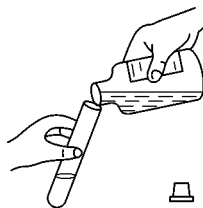
- 厨房里发生的下列变化属于物理变化的是()。
A. 菜刀生锈 B. 食物腐烂 C. 白酒挥发 D. 液化石油气燃烧
- 下列描述属于物质的化学性质的是()。
A. 水是无色、无味的液体 B. 铜具有导电性
C. 纸张容易燃烧 D. 细铁丝易被折断
- 将某种气体通入澄清的石灰水中,澄清的石灰水变浑浊,则可确定该气体是()。
A. 氧气 B. 空气 C. 二氧化碳 D. 水蒸气
- 通过对蜡烛及其燃烧的探究你认为蜡烛火焰温度最高的是()。
A. 焰心 B. 内焰 C. 外焰 D. 灯芯
- 通过对人体吸入的空气和呼出的气体的实验探究,你认为我们吸入的空气和呼出的气体有什么不同?()。
A. 氧气 B. 二氧化碳 C. 水蒸气 D. 以上都不同
- 与化学实验成功无必然联系的因素是()。
A. 严谨的科学态度 B. 科学的实验方案
C. 合理的实验步骤和操作方法 D. 偶然的巧合
- 下列化学仪器不能用于加热的是()。
A. 试管 B. 量筒 C. 烧杯 D. 蒸发皿
- 在实验室中取用一定量的下列药品,可以用量筒的是()。
A. 粗盐 B. 石灰水 C. 胆矾 D. 铜片
- 一位学生用托盘天平称量 2.5 g 药品,在称量过程中发现指针向左偏转,这时他应该做的是()。
A. 移动游码 B. 向右盘添加砝码 C. 调节平衡螺母 D. 减少药品
- 下列实验操作正确的是()。



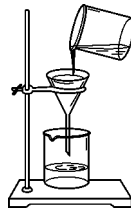
A. 称量固体药品



B. 点燃酒精灯



C. 倾倒液体



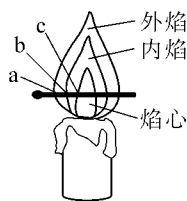
D. 过滤

二、填空题

- 化学变化的基本特征是_____,常表现为_____、_____、_____等。

化学变化中还伴随着能量的变化,这种能量变化常表现为_____、_____、_____等。

12. 二氧化氮是大气污染物之一。通常情况下,它是一种有刺激性气味的红棕色气体,这里描述的是二氧化氮的_____ (填“物理”或“化学”)性质。
13. 化学是研究物质的_____、结构、性质以及变化规律的科学。化学学习过程中要关注物质的性质以及能发生哪些变化和发生变化过程的现象等。请根据你的生活经验,完成下列空格:
- (1) 空气是_____色的,汽油呈_____态。
- (2) 将汽油倒入水中,汽油浮在水的表面,说明水的密度_____ (填“大于”或“小于”)汽油的密度。
- (3) 举出生活中具有特殊气味的一种物质:_____。
14. 小明同学发现家中的饼干受潮会变软,这说明了空气中含有_____。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:_____;
- _____。
15. 酒精灯是化学实验中最常用的加热仪器,请回答下列与酒精灯有关的问题:(1)熄灭酒精灯时要用灯帽盖灭,这种灭火方法的主要原理是_____。
- (2) 化学实验中,如果不慎碰倒酒精灯,洒出的酒精在桌上燃烧起来,你应采用的灭火方法是_____。
16. 小王同学对蜡烛(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:
- (1) 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_____。
- (2) 点燃蜡烛,观察到蜡烛火焰分为外焰、内焰、焰心三层。把一根火柴梗放在蜡烛的火焰中(如图所示)约一秒后取出,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。
- (3) 再将一只干燥的烧杯罩在蜡烛火焰的上方,烧杯内壁出现水珠,片刻后取下烧杯,迅速向烧杯内倒入少量澄清石灰水,振荡,石灰水变浑浊。
- 结论:石蜡燃烧生成了_____和_____两种物质。
17. 处处留心皆学问,生活处处有化学。喝茶时茶杯盖应_____放在桌上才更卫生;从热水瓶往茶杯中倒水时,热水瓶口最好_____着茶杯口,缓缓倒入,这样更安全。
18. 洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不_____,也不_____时,表明仪器已洗干净了。



第 16 题

三、简答题

19. 简要说明下列操作可能造成的不良后果。

(1) 向燃着的酒精灯里添加酒精。

(2) 往竖直的玻璃仪器中投入金属颗粒。

(3) 倾倒细口瓶里的药液时,标签没有向着手心。

(4) 加热固体时,试管口没有略向下倾斜。

20. 老师让王芳同学完成一个实验:取 5 mL 水加热至沸腾。请你回答下列问题:

(1) 王芳同学在实验中要用到哪些化学仪器?

(2) 王芳同学要经过哪些基本操作才能完成上述实验?

第二单元 我们周围的空气

考点评析

1. 空气

(1) 空气的成分。

空气是无色、无味的气体,它不是单一的物质,是由多种气体组成的。空气中的主要成分是氮气和氧气。

空气中各成分的体积分数为:氮气 78%、氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其他气体和杂质 0.03%。

(2) 空气是一种宝贵的自然资源。

氧气的用途 { 供给呼吸:医疗、登山、潜水、航空等
支持燃烧:炼钢、气焊、宇航、化工生产等

氮气的用途 { 作化工原料:制造硝酸和化肥
作保护气:焊接金属防止氧化;灯泡充氮、轮胎充氮以延长使用寿命;食品充氮以防腐
作麻醉剂:医疗上可在液氮冷冻麻醉下做手术
超导方面:超导材料在液氮的低温环境下能显示超导性能

稀有气体的用途 { 作保护气:焊接金属时用稀有气体来隔绝空气;灯泡中充稀有气体以使灯泡耐用
作电光源:如航标灯、强照明灯、闪光灯、霓虹灯等
用于激光技术:氦、氖、氩、氪、氙
制造低温环境:氦
用于医疗麻醉:氙

(3) 空气的污染及防治。

空气中有害物质:有害气体(二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮)和烟尘(可吸入颗粒物)。

空气污染的危害:损害人体健康,影响作物生长,破坏生态平衡,导致全球气候变暖、臭氧层破坏和酸雨等。

保护空气的措施:加强大气质量监测,改善环境状况,使用清洁能源,积极植树造林、种草等。

2. 氧气

(1) 氧气的性质

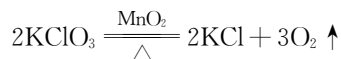
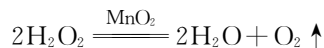
{	物理性质:无色、无味气体,密度比空气略大,不易溶于水,可液化成液态氧(淡蓝色)和固化成固态氧(淡蓝色)
	化学性质:比较活泼,能支持燃烧,但本身不能燃烧,具有氧化性

(2) 氧气的制法。

工业制法:加压降温使空气变为液态,利用液态氧和液态氮沸点的不同,采用蒸发的方法,使氮气先蒸发出来,即得到液态氧。

实验室制法:

① 化学反应原理:通过发生分解反应而制得。



② 收集方法:排水法——因为氧气不易溶于水;向上排空气法——因为氧气密度比空气略大。

③ 装置图(图 1):

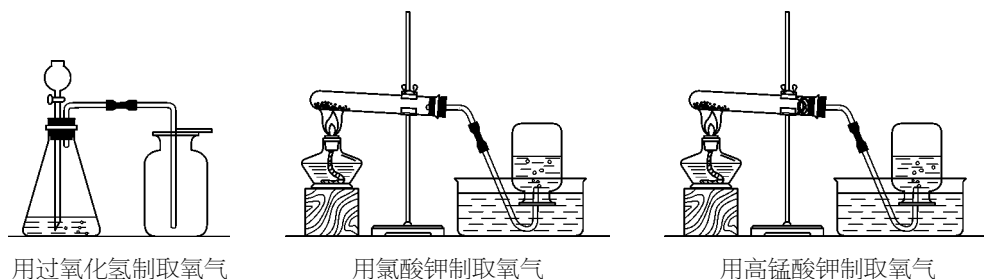


图 1

④ 注意事项:安装时注意试管口要略向下倾斜,铁夹要夹在试管的中上部,导管露出橡皮塞一点即可,酒精灯外焰要对准放固体的部位加热;操作时注意“三先二后”;收集时注意当导管口开始有气泡放出时,不宜立即收集,要等气泡连续并均匀地放出才开始收集。

⑤ 操作步骤:“查、装、定、点、收、离、熄”。

⑥ 检验方法:

{	检验氧气:将带火星的木条伸入瓶中
	检验满了:将带火星的木条放在瓶口

⑦ 放置方法:盖上玻璃片并正放。

3. 弄清几个概念

(1) 物质的分类。

混合物:由两种或多种物质混合而成的,如空气、盐水等。

纯净物:由一种物质组成的,如氧气、氯酸钾等。

氧化物:由氧元素与另一种元素组成的化合物,如:水、二氧化硫等。

(2) 化学反应。

化合反应:由两种或两种以上物质生成另一种物质的反应,即“多变一”。

分解反应:由一种反应物生成两种或两种以上其他物质的反应,即“一变多”。

氧化反应:物质跟氧发生的化学反应。

缓慢氧化:氧化反应进行得很慢,甚至不容易被察觉。

(3) 催化剂与催化作用。

催化剂:在化学反应里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反应前后都没有发生变化的物质。

催化作用:催化剂在化学反应中所起的作用。

范例剖析

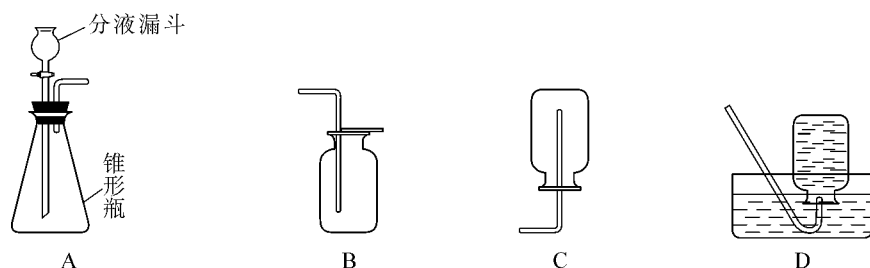
例 1 下列物质属于纯净物的是()。

A. 冰水混合物 B. 河水 C. 净化后的空气 D. 碘酒

解析 冰水混合物从字面上理解似乎是混合物,其实不然,因为它只含有水这一种物质,属于纯净物;河水中因含有较大杂质,是混合物;空气经过净化后虽不再含有污染气体和粉尘,但仍含有氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等多种成分,故仍为混合物;碘酒是由碘和酒精配制而成的,也是混合物。

答案 A

例 2 过氧化氢溶液在二氧化锰作催化剂的条件下能迅速分解生成氧气。如图所示,分液漏斗可以通过调节活塞控制液体的滴加速度。



例 2 图

回答下列制取氧气的问题:

(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) 写出该方法制取氧气的化学方程式:_____。要收集一瓶纯净的氧气,应选择的装置是_____ (填标号)。

(3) 某同学在观察到锥形瓶内有大量气泡时,开始用 B 装置收集氧气,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,其原因是_____。

(4) 锥形瓶中的反应很剧烈,请提出实验安全注意事项_____ (填序号)。

① 控制液体的滴加速度 ② 用体积较小的锥形瓶 ③ 加热锥形瓶

(5) 若实验时用此法代替高锰酸钾加热制取氧气,则其优点是_____ (填序号)。

① 生成物只有氧气 ② 不需加热 ③ 需要加热

解析 由过氧化氢制取氧气时,锥形瓶内装入二氧化锰,分液漏斗中放入过氧化氢溶液,未反应时,二者是分开放置的;收集氧气可用排水法和向上排空气法,用排水法收集的气体比较纯净;未见木条复燃,主要是未收集到氧气或氧气的量太少了,原因可能是装置的气密性不好;用分液漏斗可以控制液体的滴加速度,从而控制反应的剧烈程度;用此法代替高锰酸钾加热制取氧气,优点是不需加热,可以控制氧气制取的量。

答案 (1) 过氧化氢溶液 二氧化锰 (2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ A、D (3) 实验装置气密性不好(或实验装置漏气) (4) ① (5) ②

达标训练

一、选择题

- 成人每分钟需要吸入 8 L 氧气,大约需要吸入空气的体积为()。
A. 50 L B. 40 L C. 30 L D. 20 L
- 为延缓袋装食品变质,包装时不宜采用()。
A. 真空包装 B. 充入氧气
C. 放入一小包铁粉 D. 放入一小包生石灰
- 下列物质属于纯净物的是()。
A. 液氧 B. 加碘食盐 C. 土壤 D. 空气
- 人类生存需要清洁的空气,下列情况不会造成空气污染的是()。
A. 煤炭燃烧 B. 燃放烟花 C. 光合作用 D. 汽车尾气
- 下列叙述正确的是()。
A. 通常氧气也具有可燃性
B. 硫在空气中燃烧产生淡蓝色火焰
C. 石蜡在氧气中燃烧这一反应属于化合反应
D. 氧气的化学性质非常活泼,能与所有的物质发生化学反应
- 下列变化不属于缓慢氧化的是()。
A. 金属生锈 B. 呼吸作用 C. 蜡烛燃烧 D. 食物腐烂
- 体育测试中,50 m 短跑的运动场上发令枪打响时,会产生一缕白烟,这白烟的主要成分是()。
A. 二氧化硫 B. 五氧化二磷 C. 四氧化三铁 D. 二氧化碳
- 实验室用过氧化氢或加热高锰酸钾的方法制取氧气,其共同点是()。
A. 都需要加热 B. 都使用二氧化锰催化剂
C. 都发生了分解反应 D. 都生成了两种物质
- 从安全、环保、节能、简便等方面考虑,实验室制取氧气的最佳方法是()。
A. 通电使水发生分解 B. 过氧化氢催化分解(二氧化锰作催化剂)
C. 高锰酸钾加热分解 D. 氯酸钾加热分解(二氧化锰作催化剂)
- 研究表明,许多金属氧化物对氯酸钾的分解有催化作用。下表是不同金属氧化物作催化剂时氯酸钾剧烈反应的温度。

氧化物	氧化铁	氧化铝	氧化铜	氧化镁
剧烈反应的温度/℃	490	540	350	546

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()。

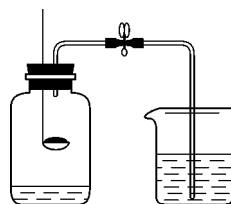
A. 氧化铁 B. 氧化铝 C. 氧化铜 D. 氧化镁

二、填空题

11. 下列事实说明空气中含有哪些成分?
 - (1) 可燃物能在空气中燃烧_____。
 - (2) 空气是制造氮肥的原料之一_____。
 - (3) 澄清的石灰水长期暴露在空气中会变浑浊_____。
12. 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_____而变质。
13. 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,用化学方程式表示其作用原理为_____,反应的基本类型为_____。
14. 细铁丝在氧气里燃烧,下端系一根火柴的作用是_____;集气瓶底先放一层细沙的作用是_____;可观察到的实验现象是_____;
15. 把燃着的木条分别伸到盛有氧气、氮气、空气的三个集气瓶中。若木条迅速熄灭,则此瓶中盛的是_____;若木条燃烧得更旺,则此瓶中盛的是_____。
16. 一般情况下,空气中氧气的含量是相对稳定的。在自然界里,既有消耗氧气的过程,也有产生氧气的过程,请各举一例。
 - (1) 消耗氧气_____。
 - (2) 产生氧气_____。

三、实验题

17. 用如图所示的实验测定空气中氧气的含量。当红磷在集气瓶中燃烧停止后,集气瓶内水面上升了约 $\frac{1}{5}$ 体积。



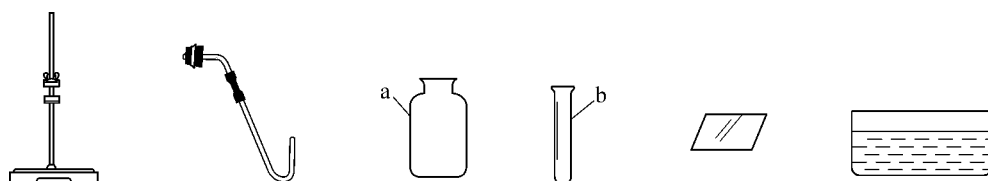
第 17 题

- (1) 集气瓶内水面上升了约 $\frac{1}{5}$ 体积,由此你得到结论是_____。
- (2) 实验中的红磷需稍微过量,目的是_____。
- (3) 通过这个实验,我们还可以认识氮气的一些性质。将燃烧后观察到的现象或对现象的分析结果填在下表的空白处。

实 验 现 象	分 析 结 果
① 燃烧着的红磷慢慢熄灭了	
②	氮气是一种无色气体
③ 燃烧后集气瓶内的水面不再上升	

18. 王晶同学打算在实验室里用高锰酸钾制取氧气,他选用了如图所示的仪器:

- (1) 请你写出有标号的仪器名称:a _____,b _____。
- (2) 要完成预定的实验,还需要补充的仪器或用品有_____。



第 18 题

(3) 王晶同学拟定以下几个实验步骤,请你帮他确定正确的操作顺序:_____。

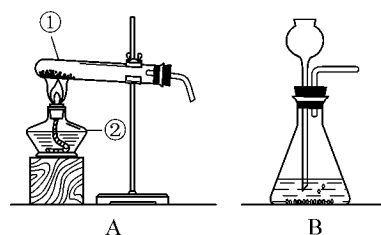
- A. 将高锰酸钾装入试管,然后用带导管的单孔塞塞住
- B. 给试管加热
- C. 检查装置的气密性
- D. 用铁夹把试管固定在铁架台上
- E. 用排水集气法收集氧气
- F. 熄灭酒精灯
- G. 实验完毕后,将导管移出水槽

(4) 写出用高锰酸钾制取氧气的化学方程式:_____ ;该反应的基本反应类型是_____。

19. 如图,A、B装置是常见的两种气体发生装置。

(1) 写出仪器①和②的名称:①_____、②_____。

(2) 利用过氧化氢和二氧化锰制取氧气,你选择的气体发生装置是_____ (选填“A”或“B”),选择该装置的依据是_____。反应结束后,为了回收二氧化锰,你应该进行的主要操作是_____。



第 19 题

四、计算题

20. 把干燥纯净的氯酸钾和二氧化锰的混合物 15.5 g 装入大试管中,加热制取氧气。待反应完全后将试管冷却、称重,得到 10.7 g 固体剩余物,请计算:

(1) 制得氧气的质量是多少?

(2) 10.7 g 固体剩余物中各物质的质量分别是多少?

第三单元 自然界的水

考点评析

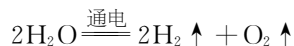
1. 水

(1) 水的组成:水是由氢元素和氧元素组成的氧化物。

(2) 水的性质。

物理性质:无色无味液体;在 101 kPa 时,凝固点是 0°C ,沸点是 100°C ; 4°C 时密度最大,为 1 g/cm^3 ,能溶解多种溶质,是最常用的溶剂。

化学性质:(1) 通电分解:



(2) 能与多种氧化物反应生成相应的酸或碱:



(3) 水的净化。

① 净化过程:原水→静置→加絮凝剂→沉淀→过滤→吸附→消毒→生活用水。

② 硬水和软水。

硬水:含有较多可溶性钙、镁化合物的水。

软水:不含或含较少可溶性钙、镁化合物的水。

区别方法:加入肥皂水,产生泡沫较少且有浮渣的水是硬水,产生泡沫较多的是软水。

硬水的危害:洗涤衣物时浪费肥皂;长期饮用不利健康;使锅炉形成锅垢,不仅浪费燃料,还可能引起爆炸。

硬水软化方法:生活中用加热煮沸法;实验室用蒸馏法;工业上用离子交换法和药剂软化法。

(4) 爱护水资源。

水资源分布:自然界中总的水储量很大,但淡水含量低,且分布不均匀。

水体污染来源:工业污染(废渣、废水、废气的任意排放)、农业污染(农药、化肥的不合理施用)、生活污染(生活污水的任意排放)。

爱护水资源:一方面要节约用水(如工业用水循环使用、农业灌溉改漫灌为滴灌、生活上一水多用等),另一方面要防止水体污染(工业“三废”经处理达标后排放、农业上合理施用化肥和农药、生活污水集中处理后排放)。

2. 弄清几个概念

(1) 构成物质的粒子。

分子:保持物质化学性质的最小粒子。(注:分子不能保持物质的物理性质)

原子:化学变化中的最小粒子。(注:离开化学变化,原子就不是最小粒子)

分子和原子都能构成物质,具有相同的性质(小、不断运动、有间隔等),且分子一定是由原子构成的。二者的本质区别在于:化学变化中分子可分而原子不能再分。

(2) 物质的分类。

单质:由同种元素组成的纯净物。(注:由同种元素组成的物质不一定是单质)

化合物:由不同元素组成的纯净物。(注:由不同元素组成的物质也不一定是化合物)

物质 $\begin{cases} \text{混合物:空气、石灰水等} \\ \text{纯净物} \begin{cases} \text{单质:氧气、红磷等} \\ \text{化合物:二氧化碳、高锰酸钾等} \end{cases} \end{cases}$

3. 两个化学实验操作

(1) 过滤:分离液体和难溶固体的一种操作。

装置如图 1 所示。

注意事项:“一贴二低三靠”。

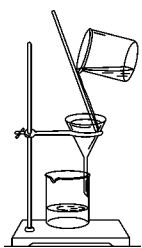


图 1

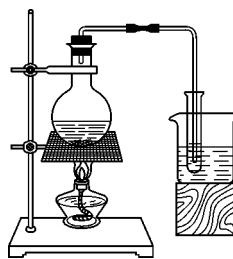


图 2

(2) 蒸馏:分离沸点不同的液体的一种操作。

简单装置如图 2 所示。

注意事项:烧瓶中要加入几粒沸石(或碎瓷片),防止加热时出现暴沸;加热烧瓶时不要使液体沸腾得太剧烈,以防液体通过导管直接流到试管里。

范例剖析

例 1 下列说法正确的是()。

- A. 分子是保持物质性质的最小粒子
- B. 分子在不断运动,而原子却静止不动
- C. 原子是最小的粒子
- D. 同种分子构成的物质一定是纯净物

解析 A 不正确,分子是保持物质化学性质的最小粒子,它并不保持物质的物理性质,因为大多数物理性质需要多个分子凝聚在一起才能表现出来,如颜色、状态、沸点等,单个分子不具备这种性质。B 不正确,因为分子和原子都在不断地运动。C 不正确,原子并不是最小粒子,它还可以再分,原子只是在化学变化中才不能再分。D 正确,因为纯净物由一种物质组成,而同种分子构成一种物质。

答案 D

例 2 下列是明明同学欲将河水转化为饮用水的方案:①化学沉淀(用明矾);②消毒杀菌;③静置沉降;④加热煮沸。你认为处理过程合理的是()。

- A. ③①②
- B. ①③②④
- C. ③①②④
- D. ①②③④

解析 净水时综合运用各种净水方法效果更好,一般先进行粗略净水,再进行纯度较高的净水。上述几个方案中,净化程度由低到高的顺序是③①②④。

答案 C