

目录

CONTENTS

► 第1部分 教材系统复习 ◀

第一章 走进化学世界	(1)
第二章 我们周围的空气	(7)
第三章 自然界的水	(15)
第四章 物质构成的奥秘	(22)
第五章 化学方程式	(30)
第六章 碳和碳的氧化物	(36)
第七章 燃料及其利用	(44)
第八章 金属和金属材料	(50)
第九章 溶 液	(57)
第十章 酸和碱	(64)
第十一章 盐 化肥	(71)
第十二章 化学与生活	(77)

► 第2部分 专题综合提升 ◀

专题一 科学探究题	(83)
专题二 开放性试题	(94)
专题三 信息给予题	(99)
专题四 热点计算题	(106)
专题五 S. T. S. 试题	(114)
专题六 学科渗透题	(119)
考前辅导全攻略	(125)



第1部分 教材系统复习

第一章 走进化学世界

备 考 攻 略

备考攻略(一) 本章复习提示

一、重点

1. 化学研究的对象、范围。 2. 物理、化学性质及物理、化学变化。 3. 实验室常用仪器及基本操作。

二、难点

某些仪器的使用及实验失败的原因分析。

三、热点

1. 区分物理变化和化学变化。 2. 常用仪器的用途及基本实验操作。

四、规律方法

1. 在判断物理变化和化学变化时,主要应分析物质的本质是否会发生变化,即是否有新物质生成,而不要根据表面的现象判断。

2. 物理性质和化学性质

(1) 物理性质:物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质。如:颜色、状态、气味、味道、密度、溶解性、熔点、沸点、导电导热性、延展性等。

(2) 化学性质:在化学反应中表现出来的性质。如:可燃性、稳定性、活泼性、还原性、氧化性、毒性、酸碱性。

(3) 可用于加热固体的仪器,除试管外,还有蒸发皿、坩埚、燃烧匙;可用于加热液体的仪器,除试管、烧杯外,还有烧瓶、蒸发皿、锥形瓶;可用于直接加热的仪器,除试管外,还有蒸发皿、坩埚、燃烧匙;可用于间接加热的仪器,除烧杯外,还有烧瓶、锥形瓶等。

备考攻略(二) 如何有效归纳,扎实双基

1. 基本概念和原理的复习,应注重对重要概念和原理进行反复咀嚼,仔细品味,揭示其内涵和外延以及概念之间的联系。尤其是一些易混的概念,往往是学生在考试中的丢分点,在复习中应对这些概念仔细分析,找出它们的异同点,并结合有针对性的训练题,在具体情境中加强对概念和原理的灵活运用。

2. 元素化合物知识在中考试卷中分值最高,是复习中的重中之重。因此,在复习中除根据各物质相互关系形成知识网络进行归纳外,还应多运用化学视角去观察生活、生产和社会中各类有关的化学问题。

3. 化学实验是培养学生创新意识和实践能力的重要途径,在复习中应明确实验考查要求,掌握大纲中规定的实验:①了解实验目的、原理、步骤、注意事项;②掌握使用仪器、实验操作的技能;③学会用实验方法鉴别常见气体,常见的酸、碱、盐等;④会观察和分析实验现象;⑤会解释过程,得出结论;⑥会设计简单的实验方案等。

4. 化学计算并不复杂,有关化学式、化学方程式、溶质质量分数的基本计算,主要问题不在计算本身,而在有关基本概念要清楚,并能掌握基本的解题方法。复习时,需要通过少量典型题的精练,强化化学计算的基本功,做到准确、完整、规范。同时,还应该注意有关溶解度定义理解的简单计算。



知识清单 细梳知识 自主学习

1. 化学是研究物质的 ①、②、③ 以及 ④ 的科学。道尔顿和阿伏加德罗提出了 ⑤,提出元素周期律的是 ⑥ 国科学家 ⑦。

2. 绿色化学的核心是 ⑧。

3. 固体药品为了便于取用而通常盛在 ⑨ 中,取用固体药品通常用到的仪器是 ⑩,取用块状药品常用到的仪器是 ⑪;量取一定体积的液体通常用 ⑫,还经常用到 ⑬;给物质加热通常用 ⑭,并且用其 ⑮ 给物质加热;托盘天平可以

准确到 ⑯ g;洗涤玻璃仪器常用到 ⑰;过滤时常用到的玻璃仪器有 ⑱;蒸发时用玻璃棒不断地搅拌是为了防止 ⑲,停止加热的时间是 ⑳。检查装置气密性的方法是:将导气管的一端 ㉑,两手紧贴 ㉒,若 ㉓,松开手以后,导管内 ㉔,则证明装置不漏气。

4. 变化时生成了 ㉕ 的变化叫化学变化,化学变化与物理变化的本质区别是是否有 ㉖ 生成。

5. 物理性质是不需要发生 ㉗ 就能表现出来的性质,包括的内容有物质的颜色、气味、状态、硬度、密度、溶解性、挥发性、传导性等。

6. 化学性质必须在 ㉘ 才能表现出来,如可燃性、还原性、氧化性、酸碱性等。



考点精析

明确考点 知道怎样学

考点一 化学研究的对象

典例 1 (2008·汕头) 下列选项中不属于化学研究的是 ()

- A. 研发氢能源 B. 合成新材料
C. 编写电脑程序 D. 用石油生产化工原料

分析 本题考查的知识点是化学研究的对象和范围。化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学。A、B、D 选项都隐含着物质的性质或制备的研究。而 C 选项不属于此范围,故应选 C。

解答 C

变式 1 下列各项内容中,属于化学研究范畴的是 ()

- A. 培育新品种,增加农作物的产量
B. “神舟”六号飞船的运行轨道
C. 设计新程序,开发更好的应用软件
D. 综合利用石油,生产性能优良的人造纤维

分析 化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学,只有 D 选项属于此范畴。

解答 D

考点二 近代化学理论及化学成果

典例 2 奠定近代化学基础的是 ()

- A. 火的发现和利用
B. 原子论和分子学说的创立
C. 发现和合成的物质超过 3 000 万种以上
D. 元素周期律的发现

分析 道尔顿和阿伏加德罗等人研究形成了原子论和分子学说,这些观点是认识和分析化学现象及其本质的基础,也奠定了近代化学的基础。

解答 B

变式 2 在 10^{-9} m~ 10^{-7} m 范围内,对原子、分子进行操纵的纳米超分子技术往往能实现意想不到的变化。如纳米铜颗粒一遇到空气就会剧烈燃烧,甚至发生爆炸。下列说法中正确的是 ()

- A. 纳米铜属于化合物
B. 纳米铜颗粒比普通铜更易与氧气发生反应
C. 纳米铜与普通铜所含铜原子的种类不同
D. 纳米铜无需密封保存

分析 此题考查纳米材料的有关性质。纳米铜是由铜原子构成的物质,是单质。由于纳米铜颗粒很小,与空气的接触面积大,更易与空气中的氧气发生反应,因此一遇到空气就会剧烈燃烧,甚至爆炸,所以纳米铜必须密封保存。

解答 B

考点三 物理变化和化学变化

1. 物理变化:没有生成其他物质的变化。

物质在外界条件(如温度、压强、外力等)改变时,物质的状态(气、液、固)或外形发生了变化,但并没有生成其他物质(构成物质的分子本身没有改变)。

如果由分子构成的物质发生物理变化,物质的分子本身

一定不会发生改变。

2. 化学变化:生成了其他物质的变化,叫化学变化。

当物质发生化学变化时,物质的化学组成、化学性质都发生改变(即构成物质的分子里的原子经过重新组合,成为其他物质的分子)。

3. 物质变化的判断依据:观察是否有新物质生成。

4. 物质变化的联系:物质在发生化学变化的过程中,一定同时发生物理变化,但在物理变化过程中,不一定发生化学变化。

典例 3 (2008·大庆) 下列变化中属于化学变化的是 ()

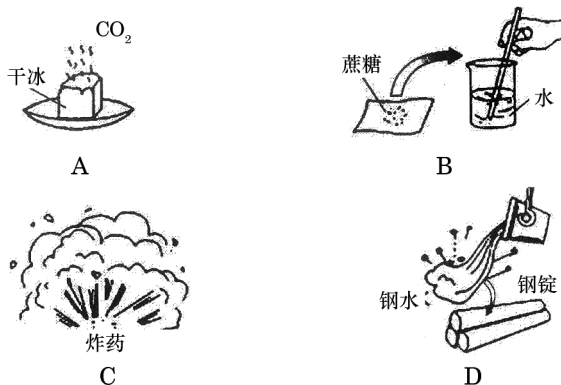


图 1-1-1

分析 联系生产、生活实际是中考命题的热点。A 和 D 只是物质的状态发生改变没有新物质生成;B 中蔗糖溶于水是蔗糖分子均匀的扩散到水中,并没有生成新的分子。

解答 C

变式 3 下列过程只涉及物理变化的是 ()

- A. 加热使水沸腾 B. 水通电
C. 镁条燃烧 D. 二氧化碳通入石蕊试液中

分析 本题考查的是物理变化的实质,变化过程中没有新物质生成的是物理变化,只有 A 答案符合。

解答 A

考点四 物理性质和化学性质

1. 化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质。

2. 物理性质:物质不需要发生化学变化就表现出来的性质。

典例 4 下列叙述中,前者属于物质的化学性质,后者属于物质发生化学变化的是 ()

- A. 汽油碰到火焰时会引起燃烧;蜡烛熔化成液体
B. 铁钉在潮湿的空气中会生锈;水蒸发变成了水蒸气
C. 碘晶体加热时可直接变成碘蒸气;酸奶变质了
D. 镁条可以在空气中燃烧发出耀眼的白光;谷酿成了酒

分析 解答此题,一是理解“化学性质”与“化学变化”两者概念间的区别与联系,二是注意解答此题的方法。解答该类题的一般思路是:先判断每一个供选答案中的前半句叙述,如符合题意才考虑后半句是否符合题意,否则该选项不予考虑。抓住关键词,于是就可看出 A、B、D 中,前者叙述的属于物质的化学性质,其中 A、B、D 选项中只有 D 选项后半句叙述的属于物质发生的化学变化。



解答 D

变式 4 (2007·江西)下列物质的用途,是利用其物理性质的是 ()

- A. 干冰用于人工降雨 B. 盐酸用于除铁锈
C. 氧气用于医疗急救 D. 熟石灰用于改良土壤酸性

分析 干冰用于人工降雨是由于干冰在汽化的过程中吸收大量的热量,使水蒸气冷凝成小水滴,从而形成人工降雨,这是利用了干冰的物理性质;盐酸能与铁锈反应,是利用盐酸的化学性质;氧气用于医疗急救,是由于氧气能够供给呼吸;熟石灰用于改良土壤酸性则是由于熟石灰呈碱性,它能中和土壤中的酸,这属于化学性质。

解答 A

考点五 化学反应的类型

	化合反应	分解反应	置换反应	复分解反应
含义	两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应	由一种反应物生成两种或两种以上其他物质的反应	由一种单质与一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应	由两种化合物相互交换成分生成另外两种化合物的反应
特点	“多变一”	“一变多”	“单换单”	“尾尾交换”
相同点	都是化学反应			
举例	$\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$	$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$	$\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

典例 5 下列关于四种基本反应类型的叙述中,正确的是 ()

- A. 有单质生成的反应不一定是置换反应
B. 有氧气参加的反应都是化合反应
C. 凡是有盐和水生成的反应都属于中和反应
D. 复分解反应一定没有单质参加

分析 A 正确,如: $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$; B 不正确,如: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$; C 不正确,如: $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; D 正确,因为复分解反应的定义为两种化合物互相交换成分生成另外两种化合物的反应。

解答 AD

变式 5 在化学学习中,我们接触了不少化学反应,但通过归纳整理,其基本反应类型有四种。请按下列反应类型写出你熟悉的化学方程式(各举一例)。

- (1) 化合反应 _____;
(2) 分解反应 _____;
(3) 置换反应 _____;
(4) 复分解反应 _____。

分析 本题为搜索式开放性试题,考查学生归纳整理知识的能力。解题关键在于平时要不断归纳总结,养成好习惯,并注意所写化学方程式必须与反应类型相对应。

- 解答** (1) $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$
(2) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
(3) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
(4) $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (其他合理答案也可)

考点六 常见实验仪器及其主要用途

反应容器 { 能直接加热的: 试管、蒸发皿、燃烧匙、坩埚等
能间接加热的: 烧杯、烧瓶(加热时,需垫加石棉网)

常用仪器 { 存放药品的仪器: 广口瓶(固体)、细口瓶(液体)、滴瓶(少量液体)、集气瓶(气体)
加热仪器: 酒精灯
计量仪器: 托盘天平(量质量)、量筒(量体积)
分离仪器: 漏斗
取用仪器: 药匙(粉末或小晶粒状)、镊子(块状或较大颗粒)、胶头滴管(少量液体)
夹持仪器: 试管夹、铁架台(带铁夹、铁圈)、坩埚钳
其他仪器: 长颈漏斗、石棉网、玻璃棒、试管刷、水槽

典例 6 (2008·长沙)下列化学仪器需垫加石棉网才能用酒精灯加热的是 ()

- A. 燃烧匙 B. 烧杯 C. 试管 D. 量筒

分析 燃烧匙、试管可以用酒精灯直接加热;量筒为计量仪器,不能加热;烧杯需垫加石棉网才能加热。

解答 B

变式 6 图 1-1-2 所示仪器是化学实验中常用的仪器。

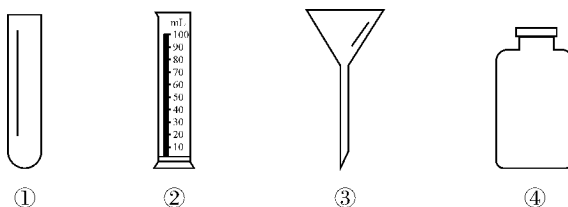


图 1-1-2

- (1) 写出仪器的名称: ① _____、② _____。
(2) 口部或内壁经过了磨砂处理的仪器是 _____ (填序号,下同),能用来量取一定体积液体的仪器是 _____。

分析 广口瓶或细口瓶的内壁经过了磨砂处理,所以答案要选④,量筒是用来量取一定体积液体的仪器,故答案要填②。

解答 (1) ①试管 ②量筒 (2) ④ ②

考点七 化学实验基本操作

1. 使用药品要做到“三不”: 不能用手接触药品; 不能把鼻孔凑到容器口去闻药品(特别是气体)的气味; 不得品尝任何药品的味道。

2. 闻气体气味的方法: 用手轻轻在容器口扇动, 使少量气体飘进鼻孔。

3. 节约药品: 取用药品应严格按实验规定的用量, 如不说明用量, 一般取最少量, 即液体取 1 mL~2 mL, 固体只要盖满试管底部即可。

4. 用剩的药品要放在指定的容器里。

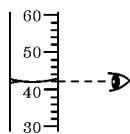
典例 7 (2008·昆明)下列实验操作正确的是 ()



A. 滴加液体



B. 加热液体



C. 读液体体积



D. 熄灭酒精灯

图 1-1-3

分析 滴加液体时,胶头滴管应放在试管口的正上方;给试管里液体加热时,液体体积不能超过试管容积的 $1/3$;使用酒精灯后,禁止用嘴吹灭酒精灯,以防引起火灾。

解答 C

变式 7 (2007·山东)正确的化学实验操作对实验结论、人身安全非常重要。图 1-1-4 中的实验操作正确的是 ()

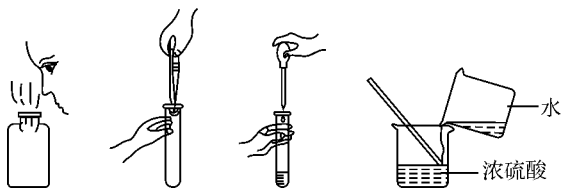


图 1-1-4

- A. 闻气体气味 B. 取用块状固体
C. 滴加液体 D. 稀释浓硫酸

分析 在闻气体的气味时,要用手轻轻扇动,使少量的气体进入鼻孔,而不能将鼻孔凑到容器口去闻气体的气味;在向试管里加入块状固体时,如果垂直加入则有可能会打破试管的底部;在稀释浓硫酸时,一定要沿着容器的内壁慢慢地加入浓硫酸,并用玻璃棒不停地搅拌,所以 A、B、D 都是错误的。只有 C 是正确的,即在容器口的上方约 1 cm 处垂直滴加。

解答 C



易错点警示 警示误区 提高解题能力

物质发生物理变化还是化学变化,判断时常被表面现象迷惑或凭猜测而出现错误。如无水硫酸铜置于空气中,一段时间后部分变为蓝色,误认为是物理变化,若能判断出无水 CuSO_4 吸水后生成了 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (不同于 CuSO_4 的另一种化合物)就不会出错了。所以学习时不能只背概念,一定要透过现象看本质。

例 下列变化属于化学变化的是 ()

- A. 干冰气化 B. 白磷自燃
C. 氧气液化 D. 电灯丝发光

解题思路 化学变化的本质是有新物质生成。干冰气化、氧气液化都是物质状态的改变;电灯丝发光,在电能转化为光能的同时,没有新物质生成;白磷自燃,是白磷燃烧生成五氧化二磷的过程,为化学变化。故正确答案为 B。

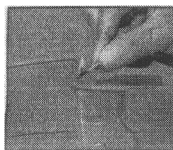
正确答案 B

规律总结 在化学变化中常伴随发生放热、发光、颜色改变、生成沉淀、放出气体等现象。但这些表象不能作为判断发生化学变化的根本依据。判断物质发生物理变化还是化学变化的惟一依据是:变化时有无新物质生成。

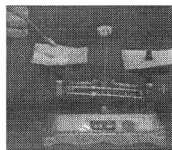


两年中考 一年模拟 考题再现 学会怎样答

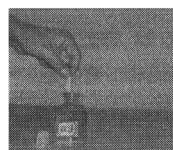
考题 1 (2008·陕西中考)下列是我省某校四位学生在初中毕业化学实验操作考核时的特写,其中操作不正确的是 ()



A. 二氧化碳气体的验满



B. 称取一定质量的氯化钠



C. 测氢氧化钠溶液的 pH



D. 向试管中滴加稀盐酸

图 1-1-5

解析 A、B、D 三种实验方法正确。C 项会污染试剂,正确的操作方法是用玻璃棒蘸取氢氧化钠滴在 pH 试纸上,测定其 pH。

答案 C

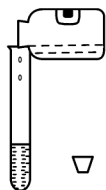
考题 2 (2008·山西中考)下列能说明硫和氧气发生了化学变化的是 ()

- A. 硫是淡黄色固体 B. 硫受热会融化
C. 液态硫受热会汽化 D. 有刺激性气味气体产生

解析 化学变化的实质是有新物质生成,能说明化学变化发生的实验现象是有刺激性气味的气体产生,故选 D。

答案 D

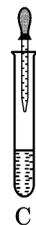
考题 3 (2008·山西中考)下列试验基本操作中,正确的是 ()



A



B



C



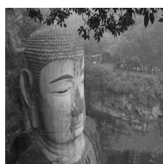
D

图 1-1-6

解析 A 错误:试管应倾斜,瓶盖应倒放;B 正确;C 错误:滴管不应伸入试管内;D 错误:给试管里的液体加热,试管里的液体不应超过试管容积的 $1/3$ 。

答案 B

考题 4 (2007·陕西中考)图 1-1-7 过程中不涉及化学变化的是 ()



A. 酸雨腐蚀



B. 制作陶坯



C. 发射火箭



D. 铁链生锈

图 1-1-7

解析 制作陶坯只是物质的形状发生变化,是物理变化;酸雨腐蚀、发射火箭(燃料燃烧)、铁链生锈都是化学变化。

答案 B

考题 5 (2008·山西模拟)下列物质的用途利用了物质化学性质的是 ()

- A. 活性炭除去冰箱异味 B. 一氧化碳作燃料
C. 路面撒工业用盐除冰 D. 干冰用于人工降雨

解析 一氧化碳能燃烧是一氧化碳的化学性质。故一氧化碳作燃料利用的是它的化学性质。

答案 B

考题 6 (2008·榆林模拟)图 1-1-8 所示变化中属于化学变化的是 ()



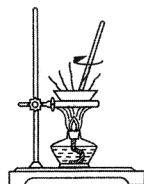
A. 灯泡通电发光



B. 铁丝在氧气中燃烧



C. 湿衣服晾干



D. 食盐水的蒸发

图 1-1-8

解析 铁丝在氧气中燃烧生成了新的物质——四氧化三铁,所以该变化属于化学变化。A 项是把电能转化为光能,C、D 两项都是水的物态变化。

答案 B

知识清单答案对照

- ①组成 ②结构 ③性质 ④变化规律 ⑤分子
原子学说 ⑥俄 ⑦门捷列夫 ⑧利用化学原理从源
头上消除污染 ⑨广口瓶 ⑩药匙 ⑪镊子 ⑫量筒
⑬胶头滴管 ⑭酒精灯 ⑮外焰 ⑯0.1 ⑰试管刷
⑱玻璃棒、烧杯、漏斗 ⑲局部温度过高,造成液滴飞
溅 ⑳蒸发皿中出现大量固体时 ㉑放入水中 ㉒容
器的外壁 ㉓导管口有气泡冒出 ㉔有一段水柱形成
㉕新物质 ㉖新物质 ㉗化学变化 ㉘化学变化中



考点精练

巩固基础 厚积而薄发

一、选择题

1. (2008·无锡)物质的下列性质中,属于化学性质的是 ()

- A. 颜色、状态 B. 密度、硬度
C. 熔点、沸点 D. 还原性、可燃性

2. (2008·淄博)在化学实验中,若需取用 48 g 蒸馏水,下列最合适的仪器是 ()

- A. 100 mL 的量筒 B. 托盘天平
C. 50 mL 的量筒 D. 50 mL 的烧杯

3. (2007·长沙)图 1-1-9 所示实验操作不正确的是 ()

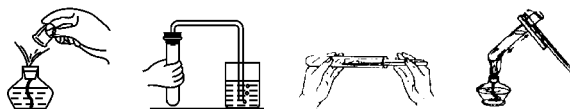


图 1-1-9

- A. 熄灭酒精灯 B. 检查装置的气密性
C. 取用粉末状药品 D. 给液体物质加热

4. (2007·山东)下列成语所描述的变化与对该变化的判断,不相符的是 ()

- A. 沙里淘金……物理变化
B. 滴水穿石……化学变化
C. 百炼成钢……化学变化
D. 火树银花……化学变化

5. 自来水厂净化水的过程可表示为:取水→沉降→过滤→吸附→消毒→配水。其中一定发生化学变化的是 ()

- A. 取水 B. 过滤 C. 吸附 D. 消毒

6. 图 1-1-10 所示物质的用途,利用其化学性质的是 ()



A. 液化气作燃料



B. 铝材料制高压锅



C. 炭黑作填充剂



D. 钢材制铁轨

图 1-1-10

7. (2007·浙江)某同学的实验记录有如下数据,其中不合理的是 ()

- A. 测得某溶液的 pH 为 0
B. 用烧杯量取 9.3 mL 硫酸铜溶液
C. 用托盘天平称得 3.2 g 红磷
D. 某溶液溶质质量分数是 6.45%

8. 下列实验基本操作正确的是 ()

- A. 给试管里的液体加热,液体的体积不超过试管容积的 2/3
B. 将实验剩余的药品及时放回原瓶



- C. 用酒精灯给试管内物质加热,试管的底部与酒精灯灯芯接触
- D. 将锌粒装入试管时,让锌粒缓缓地沿试管内壁滑到底部
9. 安全是生活中的大事,对下列事故处理的方法正确的是 ()
- A. 发现人员一氧化碳中毒时,立即转移到通风的地方救治
- B. 浓硫酸沾在皮肤上,用 NaOH 溶液处理
- C. 当酒精洒在桌面上并着火燃烧时,立即向桌面上泼水灭火
- D. 家庭厨房中发现有煤气泄漏时,立即打开抽油烟机
10. 下列实验操作或事故处理方法,正确的是 ()
- A. 实验中洒出的酒精在桌面上燃烧起来,立即用湿抹布盖灭
- B. 用托盘天平称量 20.5 g NaCl 固体时,左盘放 20 g 砝码,游码移至 0.5 g 处
- C. 把 98% 的浓硫酸沿器壁注入盛有水的量筒内稀释
- D. 测试某溶液的 pH 时,先用水润湿 pH 试纸,再将待测液滴到 pH 试纸上

二、填空及实验题

11. 酒精是一种无色透明具有特殊气味的液体,易挥发,能与水以任意比例互溶,并能够溶解碘、酚酞等多种物质。酒精易燃烧,常作酒精灯和内燃机的燃料,是一种绿色能源。当点燃酒精灯时,酒精在灯芯上边汽化边燃烧生成水和二氧化碳。

根据上述文字叙述可归纳出:酒精的物理性质有_____

_____;
酒精的化学性质是_____;酒精发生的物理变化是_____;
酒精发生的化学变化是_____。

12. 《2007·湖南》化学是一门以实验为基础的科学。请根据下列实验要求填空:

- (1) 量取 4.5 mL 溶液,需要一种合适的玻璃仪器是_____;
- (2) 吸取和滴加少量液体时,所用的仪器是_____;
- (3) 读取量筒内液体体积时视线应_____。

13. 现有下列 7 种仪器,若要用氯化钠固体配制质量分数为 5% 的氯化钠溶液 50 g,应选择的仪器有(填写序号)_____。

- ①水槽 ②托盘天平 ③烧杯 ④玻璃棒 ⑤铁架台
⑥量筒 ⑦药匙

14. 实验是科学研究的重要手段,正确操作是获得成功的重要保证,请填空:

- (1) 熄灭酒精灯火焰时应_____;
- (2) 读量筒内液体体积时视线应_____;
- (3) 用漏斗过滤时漏斗中液面不应_____;
- (4) 给试管内液体加热时,试管口不应_____。



备考预测

达标演练 功到自然成

一、选择题

1. “绿色化学”的核心是化学反应过程或化工生产中,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

2. 人类生活需要的能量大部分来自于化学反应。下列能量转化的例子不是由化学变化产生的是 ()

- A. 发电厂利用煤燃烧发电
- B. 用锂电池给数码相机供电
- C. 利用太阳能给水加热
- D. 使用液化石油气做饭

二、填空题

3. 在用酒精灯给试管里的物质加热时或实验完毕后,发现试管破裂了,可能的原因有(答出三点):

- (1) _____;
- (2) _____;
- (3) _____。

4. 腌制皮蛋的化学配方有多种,传统的方法是将灰料敷在蛋外,灰料的主要原料一般包括生石灰(CaO)、纯碱(Na_2CO_3)、草木灰(主要成分为 K_2CO_3)以及食盐等。用水调制灰料成糊状,敷于蛋上,密封保存,数天后即可食用。

(1) 这些物质在水中可发生化学反应,请按要求各写出一个化学方程式。

- ①放出大量的热_____;
- ②复分解反应_____。

(2) 腌制皮蛋后的浸出液中一定含有的溶质是(写化学式):_____。

三、简答题

5. 据网上报道,塑料袋荣获“人类最糟糕的发明”称号,至今几乎垄断了全球超市购物袋市场,仅英国,一年就要用 80 亿个塑料袋,我国的人口众多,一年至少也要用 800 亿个塑料袋。这些塑料袋用完后被丢弃,由于不易分解,造成了严重的“白色污染”,对环境造成不可估量的破坏,是重要的化学污染源。为减少“白色污染”,应采取什么措施?



第二章 我们周围的空气

备考攻略

备考攻略(三) 本章复习提示

一、重点

1. 氧气的性质。理解氧气是一种化学性质比较活泼的气体,熟练掌握有关化学反应方程式。
2. 氧气的制法。理解实验室制取氧气的原理、装置、收集和检验方法,熟练进行操作。

二、难点

熟练书写反应的有关化学方程式。

三、热点

1. 空气中氧气含量的测定,空气的污染与防治。
2. 氧气的实验室制法。
3. 纯净物与混合物、分解反应与化合反应、氧化反应等。

四、解题技巧

1. 做“测定空气中氧气含量”的实验时,需注意以下几个问题:①红磷必须足量;②待装置冷却后才能测量广口瓶内液面
上升的体积;③装置要保证气密性良好。
2. 纯净物与混合物的根本区别是所含物质的种类不同,但与组成元素无关。纯净物可由一种元素组成,如: O_2 ;也可由
多种元素组成,如 $KMnO_4$ 。混合物可由一种元素组成,如: O_2 与 O_3 的混合物;也可由多种元素组成,如空气。
3. 正确理解概念“物质跟氧发生的化学反应”中“氧”的含义,这里的氧是指氧元素,而不是专指氧气,既包括氧气中的氧
元素,也包括化合物中的氧元素。
4. 化合反应与氧化反应的关系:
化合反应不一定是氧化反应,氧化反应不一定是化合反应;有氧气参加的化合反应一定是氧化反应。

备考攻略(四) 如何通过练习,达到巩固知识的目的

重视精选习题,提高练习质量。练习更应强调对知识的理解和应用。习题要做,但应重质量而不是数量,在每一个知识
点的题目的选择上要更具针对性,要精选、精编有实际情境以及有利于落实双基感悟方法、培养能力的习题,引导学生进行
分析、解答、反思,帮助学生掌握解题规律,积累解题经验。要大胆放弃一些偏、繁、怪和无实际意义的题目,严格控制习题的
难度和总量。

具体各段练习如下:

1. 针对基本概念、基本定义、基本知识点选基础巩固训练题,可用作课堂作业。
2. 针对重点、难点及知识的综合运用选强化巩固练习题,可用作课后习题训练。
3. 针对考点选预测性、探究性能力拔高题,可用作课后拓展训练。
4. 临近中考时,将复习状态调整到相应状态,创造一种适当紧张的应考氛围,模拟中考感觉,就是要求每一位考生坚持
不断地做适量的练习。切记,不要采取“题海战术”,别拿难题为难自己。最后阶段做一些练习是必要的,但是为了保持清醒
的头脑,练习要特别讲求效率,题量不要太大,也不要把时间耗费在钻研难题上。总之,练习的目的的一方面是要保持解题的
熟练程度,另一方面是要巩固自己的自信心,所以泡在题海里或一个劲儿地做难题都是不合适的。



知识清单

细梳知识 自主学习

1. 法国化学家 ① 较早测出了空气的主要成分,空气的成分按体积计算,大约是氧气占 ②, ③ 占 78%, CO_2 占 ④,稀有气体占 0.94%,其他气体和杂质占 0.03%。

2. 氧气的主要用途是 ⑤ 和 ⑥,这主要是利用了氧气 ⑦ 的这一性质。氧气是一种化学性质 ⑧ 的气体,它在化学反应中能提供 ⑨,使别的物质 ⑩,具有 ⑪ 性,是一种常见的 ⑫ 剂。

3. 木炭在空气中燃烧,发出 ⑬,在氧气中燃烧比空气中更旺,发出 ⑭,生成一种能使澄清石灰水变

⑮ 的气体,并放出大量的热。它在盛氧气的集气瓶中燃烧比空气中更旺,是由于集气瓶中 ⑯。铁丝在氧气中燃烧的化学反应式为: ⑰。

4. 高锰酸钾是一种 ⑱ 色的固体,氯酸钾是一种 ⑲ 色的固体,过氧化氢溶液是一种 ⑳ 色的溶液,二氧化锰是一种 ㉑ 色的固体。加热高锰酸钾制氧气的化学反应式为: ㉒。

5. 化合反应是指 ㉓ 的物质生成另 ㉔ 物质的反应。氧化反应是物质与 ㉕ 发生的反应。缓慢氧化是指进行得很慢,甚至不容易察觉的 ㉖。可燃物因缓慢氧化放出的热如果不及时散失,就可能发生 ㉗。

6. 物理变化和化学变化的本质区别是 ㉘。物质的物理性质通常是指颜色、状态、气味、熔点、沸点、㉙、㉚、㉛、挥发性、吸附性等。



考点精析

明确考点 知道怎样学

考点一 空气的成分

空气的成分按体积计算,大约是: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%。

典例 1 (2008·大庆)汽车安全气囊内的物质能在碰撞后 10 毫秒内生成空气中体积分数最大的气体,该气体是

- A. 氧气 B. 氮气
C. 稀有气体 D. 二氧化碳

分析 空气是一种混合物,该混合物中所占体积分数最大的气体是氮气,约占空气体积的 78%。

解答 B

变式 1 夏天从冰箱中拿出一瓶饮料,放在空气中,外壁会潮湿,这说明空气中含有

- A. 二氧化硫
B. 稀有气体
C. 二氧化碳
D. 水蒸气

分析 水蒸气在遇冷以后,能够变成液态的水,从冰箱中拿出一瓶饮料,放在空气中,外壁会潮湿,说明了空气中含有水蒸气。

解答 D

考点二 空气污染与防治

典例 2 (2008·青岛)“全球变暖”列为“汉语盘点 2007”年度国际关键词的第一位,与此相关的环境问题是

- A. 酸雨
B. 温室效应
C. 白色污染
D. 臭氧层衰竭

分析 温室效应是引起“全球变暖”的主要原因,引起温室效应的主要气体是 CO_2 。

解答 B

变式 2 (2007·山东)保护环境,提高环保意识是每个公民的义务和责任。为了改善我们的生存环境,下列几项措施你认为切实可行的是

①推广使用标有 CNG(压缩天然气)的公交客车 ②将废旧电池深埋地下 ③控制烟花爆竹的燃放 ④垃圾分类回收 ⑤控制生活污水和工业废水的任意排放

- A. 只有①②④
B. 只有①③④⑤
C. 只有①③⑤
D. 只有②③④⑤

分析 天然气燃烧的比较充分,产生的有害物质较少;控制燃放烟花爆竹,则能有效地减少有害气体的排放,有利于保护环境;垃圾的分类回收,能对垃圾进行无害处理;控制生活污水和工业废水的任意排放,则能减少排放到环境的有害物质,对保护环境有利。

解答 B

考点三 纯净物与混合物

	混合物	纯净物
区别	由两种或两种以上的物质混合而成,对于由分子构成的物质来说,混合物中含有不同种分子	由同种物质组成,对于由分子构成的物质来说,纯净物中只含有一种分子
	组成不固定,各成分保持原有的化学性质	组成固定,有固定的物理性质和化学性质
	一般不能用一个化学式表示	有惟一的化学式
关系	$\text{混合物} \xrightleftharpoons[\text{混合}]{\text{分离}} \text{几种纯净物}$	

典例 3 (2008·吉林)我们生活和学习中常接触到的下列物质可以看成纯净物的是

- A. 空气 B. 大理石
C. 自来水 D. 24K 黄金饰品

分析 空气、大理石、自来水都是典型的混合物,而 24 K 黄金的纯度接近 100%,可认为是纯净物。

解答 D

变式 3 下列物质属于纯净物的是

- A. 河水 B. 蒸馏水
C. 软水 D. 硬水

分析 河水、软水、硬水都是由多种成分所组成的物质,因此都属于混合物,而蒸馏水中只含有一种成分,所以蒸馏水属于纯净物。

解答 B

考点四 空气中氧气含量的测定

1. 实验原理:利用 $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ (白色粉末),消耗掉氧气后使容器内气压减小,水被压入其中,而进入的水则代表氧气的体积。

2. 实验装置:如图 1-2-1 所示。

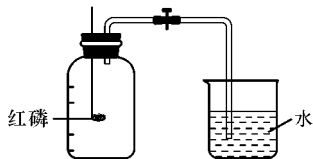


图 1-2-1

3. 实验现象:红磷燃烧产生大量白烟,放出大量的热,集气瓶内水面上升约为总体积的 $\frac{1}{5}$ 。

典例 4 空气是一种宝贵的自然资源。空气中主要含有氧气、氮气等气体,某同学设计了如图 1-2-2 所示的装置测定空气中氧气的含量。实验时先在集气瓶里加入少量的水,做上标记,用弹簧夹夹住乳胶管。点燃药匙内

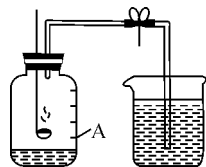


图 1-2-2

的红磷,立即伸入瓶中把塞子塞紧。待红磷熄灭后,发现红磷还有剩余,冷却,打开弹簧夹,烧杯内的水倒流进集气瓶



中,液面上升到图中 A 的位置。

(1) 从上述实验现象可知:氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$,氮气约占空气体积的 $\frac{4}{5}$ 。能够得到该结论主要是利用了氮气的有关性质,请写出其中两点:①_____;②_____。

(2) 红磷燃烧的化学方程式_____。

(3) 实验室有一瓶 CO 和 CO₂ 的混合气体,某同学计划用如图 1-2-2 所示的装置(无燃烧匙)测定该混合气体中 CO 和 CO₂ 的体积比。烧杯中应该装_____溶液。

分析 由于氮气不能支持燃烧,因此在点燃红磷时,氧气被消耗,而氮气则没有减少,在打开弹簧夹以后,水进入到集气瓶里,由于氮气不溶于水,所以进入水的体积就是消耗氧气的体积。在利用该装置测 CO 和 CO₂ 的体积比时,必须做到一种气体能溶解在液体,而另一种气体不能溶解在该液体里。二氧化碳能够溶解在氢氧化钠溶液中,所以集气瓶中的物质应是氢氧化钠的水溶液。

解答 (1) ①氮气不能燃烧也不能支持燃烧 ②氮气难溶于水 (2) $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ (3) NaOH

变式 4 某同学用图 1-2-3 所示装置测定空气中氧气的体积分数。

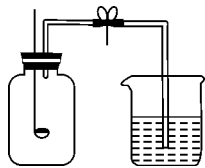


图 1-2-3

(1) 盛放在燃烧匙内的物质是_____,实验结束后,打开弹簧夹观察到的现象是_____。

(2) 如果实验后发现测定的氧气体积分数低于 20%,可能是由哪几种原因引起的?

答:_____。

分析 本题通过测定空气成分的实验,考查学生对实验误差的分析与判断。

解答 (1) 红磷 烧杯中的水沿导管进入集气瓶中,约占集气瓶容积的 $\frac{1}{5}$

(2) ①红磷量不足,氧气未反应完;②塞子未塞紧,外面空气进入集气瓶;③未将集气瓶冷却至室温就打开弹簧夹,使进入瓶内水的体积减少

考点五 氧气的物理性质和化学性质

氧气性质	物理性质	在通常状况下,氧气是一种无色、无味,不易溶于水的气体 密度比空气略大,降温能变成淡蓝色液体或雪花状的固体
	化学性质	①能使带火星的木条复燃 ②硫+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫 ③碳+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 ④铝+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 三氧化二铝

典例 5 (2008·大庆)下列物质在氧气中燃烧,能产生刺激性气味气体的是 ()

A. 镁条 B. 红磷 C. 木炭 D. 硫黄

分析 镁条在氧气中燃烧发出耀眼的白光;红磷在氧气中燃烧冒出白烟;木炭燃烧发出白光;硫黄燃烧产生刺激性气味的气体(SO₂)。

解答 D

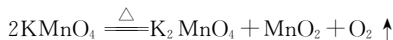
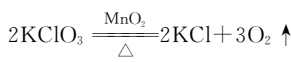
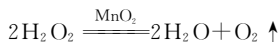
变式 5 (2007·山东)下列关于实验现象的描述,正确的是 ()

- A. 镁条在空气中燃烧,发出白色火焰,生成白色粉末
B. 细铁丝在氧气中剧烈燃烧,火星四射,放出热量,生成黑色固体物质
C. 加热试管里的硫酸铜晶体,蓝色晶体逐渐变成白色粉末,在试管口部有液滴出现
D. 蜡烛在氧气中燃烧比在空气中燃烧得更旺,发出白光,放出热量,生成的二氧化碳气体能使澄清的石灰水变浑浊

分析 镁条在空气中燃烧,现象是发出耀眼的白光,而不是发出白色火焰;选项 D 在描述现象时,不应说出生成物的名称。

解答 BC

考点六 氧气的实验室制法



装置:固+液不加热型装置 固体加热型装置

收集方法:排水法或向上排空气法

验满方法:用带火星的木条放在集气瓶口,若木条复燃,证明氧气已经收集满。

典例 6 根据图 1-2-4 回答用过氧化氢溶液(双氧水)和二氧化锰制取氧气的有关问题。其中分液漏斗可以通过活塞控制液体的滴加速度。

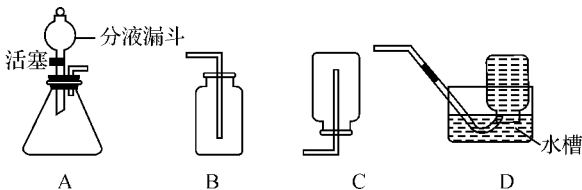


图 1-2-4

(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) 写出该方法制氧气的化学方程式_____,要收集一瓶较纯净的氧气应选择装置_____(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 装置收集氧气,过一段时间,用带火星的木条伸入瓶口、瓶中、瓶底都未见到木条复燃,其原因是_____。

(4) 若实验时用此法代替高锰酸钾加热制氧气,其优点是_____。

(5) 装置 A 中反应很剧烈,据此提出的安全注意事项是_____。

分析 此题考查的是实验室制取氧气的有关知识,涉及发生装置的选择、现象的分析及方案的评价和实验注意事项等问题。双氧水与二氧化锰制氧气用固液不加热型发生装置,而若收集到的氧气浓度偏小,将不能使带火星的木条复燃。



燃。对于实验方案的评价应从原理、操作、经济、环保等方面进行比较,用双氧水制氧气操作简便易行,不需加热,但反应剧烈,所以反应中要控制双氧水的滴加速度。

解答 (1) 过氧化氢溶液(双氧水) 二氧化锰

(2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ D (3) 收集到的氧气不纯

(4) 操作简便易行、不需加热 (5) 用分液漏斗控制双氧水的滴加速度

变式 6 实验室用高锰酸钾制取氧气,请在下列装置中(图 1-2-5)选择填空,实验室制取氧气的装置为_____(填字母代号,下同),选择该装置的理由是_____,收集氧气的装置为_____,选择该装置的理由是_____。

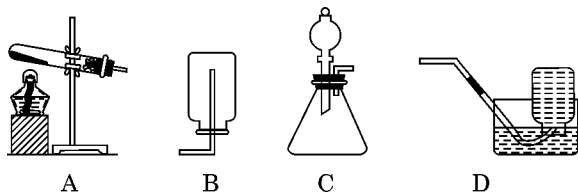


图 1-2-5

分析 实验室可用分解高锰酸钾的方法制取氧气,应根据反应物、生成物的状态及反应条件选择发生装置,用高锰酸钾制氧气是典型的固体加热制取气体,发生装置应选 A,稍作改进的是在管口处放一团棉花,而气体的收集方法则应由其密度和水溶性来决定。氧气不易溶于水且密度比空气大,所以氧气可以用排水法和向上排空气法收集。

解答 A 高锰酸钾为固体,且反应需要加热 D 氧气不易溶于水

易错点警示 警示误区 提高解题能力

对于混合物、纯净物的判断是易出错的地方。例如:把由多种元素组成的复杂化合物 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 等看作是混合物,把由多种物质组成的混合物如牛奶、汽水等看作是纯净物。

避免出错的方法是:一定要理解混合物、纯净物概念的特点。由一种成分组成的物质才是纯净物,否则是混合物。

例 下列物质中,属于纯净物的是 ()

- A. 空气中分离出来的稀有气体
- B. 部分结冰的蒸馏水
- C. 冶炼铁矿石后得到的生铁
- D. 加热高锰酸钾反应后的剩余物

解题思路 选项 A 中稀有气体有多种,如 He、Ne、Ar 等;选项 C 中生铁的主要成分为铁,同时还含有碳等杂质;选项 D 中高锰酸钾的分解产物为锰酸钾、二氧化锰和氧气,加热后的剩余物为锰酸钾和二氧化锰,是混合物。故正确答案为 B。

正确答案 B

规律总结 判断一种物质是纯净物还是混合物,关键看这种物质是由几种物质组成的,不能与物质的名称混淆。

考题 1 (2008·陕西中考)用图 1-2-6A 所示装置测

两年中考 一年模拟 考题再现 学会怎样答

定空气中氧气的含量。

(1) 实验时,取下橡胶塞,点燃红磷迅速伸入集气瓶中并塞紧胶塞,这时看到的现象是_____。

(2) 小倩设计了如图 1-2-6B 所示的改进装置,其优点是_____ (只写一点)。

从理论上分析,玻璃管内液面最终将上升至_____处(填“1”、“2”、“3”、“4”),但实验结果液面往往偏低,其原因可能是_____。

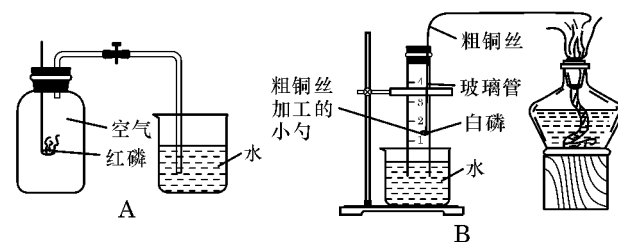


图 1-2-6

解析 红磷在空气中燃烧生成大量白烟。固体产物五氧化二磷有利于容器内、外部压强差的测定。

答案 (1) 红磷继续燃烧,生成大量白烟

(2) 不污染空气或操作简便 1 白磷量不足或未冷却(其他合理答案均可)

考题 2 (2008·陕西中考)图 1-2-7 是实验室中几种常用的实验装置。

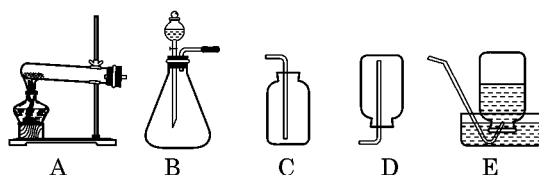


图 1-2-7

(1) 实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气的化学方程式是_____,用上述原理制取氧气时,应选择的气体发生装置是_____,收集装置是_____(填序号)。

(2) 某学生利用上述原理设计了如图 1-2-8 所示的装置表演趣味化学实验——“发射火箭”。表演时,挤压胶头滴管,套着塑料火箭的轻质细木棒向上冲出,完成发射。细木棒向上冲出的原因是_____。

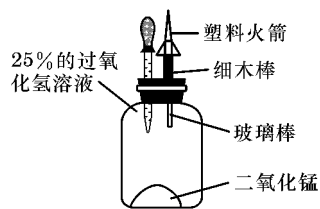


图 1-2-8

解析 过氧化氢分解制氧气的化学方程式为



$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$, 此反应为固、液不加热反应, 生成的氧气应用排水法或向上排空气法收集。

答案 (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ B C 或 E
(2) H_2O_2 分解放出 O_2 , 导致瓶内气压大于瓶外

考题 3 (2008·山西中考) 我们每时每刻都离不开空气。空气中能提供给人呼吸的气体是 ()

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

解析 本题考查的是氧气能供给呼吸的性质, 比较简单, 故选 C。

答案 C

考题 4 (2008·山西中考) 图 1-2-9 依次是实验室制取、收集、检验氧气和验证其性质的装置。其中错误的是 ()

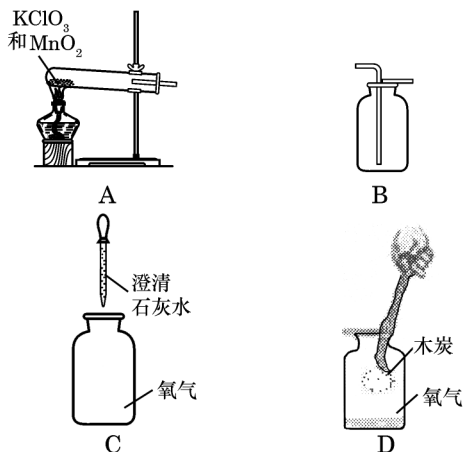


图 1-2-9

解析 检验氧气的性质应使用带火星的木条, 看其是否复燃; 而澄清石灰水是检验二氧化碳的性质。

答案 C

考题 5 (2007·陕西中考) 旅游是人们休闲度假的一种方式。请回答下列问题:

(1) 去高海拔地区旅游, 有的人会感到呼吸困难, 这时需要补充_____。

(2) 篝火晚会上, 常将燃着的木柴架空, 其理由是_____。

(3) 篝火晚会结束时, 必须将火熄灭, 可采用的一种方法是_____。

解析 本题考查氧气的性质, 其中包括可供给呼吸及能支持燃烧等。

答案 (1) O_2 (2) 增大木柴与氧气的接触面积, 使其充分燃烧 (3) 洒水

考题 6 (2008·山西模拟) 空气中含量最多且化学性质不活泼的气体是 ()

A. 氮气 B. 氧气
C. 稀有气体 D. 二氧化碳

解析 空气中含量最多的气体是氮气, 约占空气体积的 78%, 且化学性质稳定。

答案 A

考题 7 (2008·陕西模拟) 在图 1-2-10 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

的描述不正确的是 ()

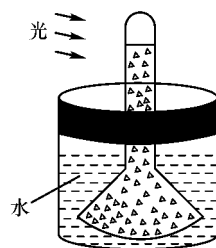


图 1-2-10

- A. 能使带火星的木条复燃
B. 不易溶于水
C. 铁能在该气体中燃烧生成氧化铁
D. 能与血红蛋白结合

解析 在阳光的照射下, 植物的光合作用消耗 CO_2 , 生成氧气, 故该装置中收集到的气体是氧气, 由氧气的性质可知 A、B、D 项是正确的。

答案 C

考题 8 (2008·榆林模拟) 减少污染、净化空气, “还我一片蓝天”, 已成为世界各国人民的共同心声。下列气体会造成空气污染的是 ()

- A. 一氧化碳 B. 二氧化碳
C. 氧气 D. 氮气

解析 一氧化碳为有毒气体, 属于空气污染物。

答案 A

知识清单答案对照

- ①拉瓦锡 ②21% ③氮气 ④0.03% ⑤供给呼吸 ⑥支持燃烧 ⑦易于跟其他物质反应并放出大量热 ⑧比较活泼 ⑨氧 ⑩氧化 ⑪氧化 ⑫氧化 ⑬红光 ⑭白光 ⑮浑浊 ⑯氧气的浓度比空气中大, 与可燃物的接触面较大 ⑰ $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ⑱暗紫 ⑲白 ⑳无 ㉑黑 ㉒ $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ㉓两种或两种以上 ㉔一种 ㉕氧 ㉖氧化反应 ㉗自燃 ㉘是否有新物质生成 ㉙密度 ㉚硬度 ㉛水溶性



考点精练

巩固基础 厚积而薄发

一、选择题

1. (2008·十堰) 空气中含量较多且化学性质比较活泼的气体是 ()

- A. 氧气 B. 氮气
C. 二氧化碳 D. 稀有气体

2. (2008·烟台) 空气是一种宝贵资源。下列有关空气的说法正确的是 ()

- A. 空气中含量最多的是氧元素
B. 空气由氧气和氮气组成, 其中氧气的质量约占空气质量的 1/5
C. 空气中分离出的氮气化学性质不活泼, 可作食品保鲜



的保护气

D. 空气质量报告中所列的空气质量级别数目越大,空气质量越好

3. (2008·三明)下列物质中,属于纯净物的是 ()

A. 汽水 B. 液氧 C. 碘酒 D. 食醋

4. 近几年西安市在环境治理方面取得了显著成效,人们又见到了蓝天白云。以下做法中有利于环境保护的是 ()

- ①焚烧农作物的秸秆
- ②公交车由燃油改为燃气
- ③植树种草扩大绿地面积
- ④回收废旧电池
- ⑤随意焚烧垃圾
- ⑥限制使用燃煤锅炉

A. ②③④⑥ B. ②③④⑤
C. ①②③④ D. ①③④⑥

5. 人们在工作和生活中为了防止事故,常采取一些安全措施。下列措施安全的是 ()

- A. 到溶洞探险打火把照明
- B. 挖空沼气池前先进行火把试验
- C. 用点燃的木条检查液化石油气是否泄漏
- D. 到小煤窑里挖煤用火把照明

6. 现代人正进入以“室内空气污染”为标志的第三个污染时期,以下不属于室内空气污染物的是 ()

- A. 烹饪时产生的油烟
- B. 水果散发的香味
- C. 石材释放出的有害放射性气体氡
- D. 劣质黏合剂释放出的甲醛等有害物质

7. 下列反应,既是化合反应又是氧化反应的是 ()

- A. 高锰酸钾 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 锰酸钾+二氧化锰+氧气
- B. 石蜡+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水
- C. 铝+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 三氧化二铝
- D. 甲烷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳+水

8. 某两种物质在一定条件下发生化学反应的微观示意图如图 1-2-11 所示(其中“”“”分别表示两种不同的原子)。

图如图 1-2-11 所示(其中“”“”分别表示两种不同的原子)。

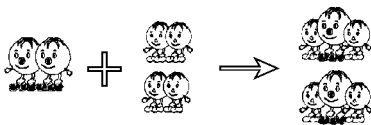


图 1-2-11

对上述反应,下列说法正确的是 ()

- A. 反应物都是化合物
- B. 反应属于分解反应
- C. 生成物可能是氧化物
- D. 反应前后分子种类不变

二、填空题

9. 人类的生命活动离不开氧气,自然界中氧气的主要来源是_____;工业上通常采用的方法来制得氧气;实验室制取氧气的方法很多,请写出一种制

氧气的化学方程式_____。

10. 为保证长时间潜航,在潜水艇里配备氧气再生装置,有以下几种制氧方法:

①加热高锰酸钾 ②电解水 ③在常温下过氧化钠固体(Na_2O_2)与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气

(1) 写出方法③的化学方程式_____。

(2) 你认为最适合在潜水艇里制氧气的方法是(填序号)_____,与其他方法相比,这种方法的两条优点是_____。

11. 空气是一种宝贵的自然资源。如图 1-2-12 所示装置,测定空气里氧气的含量。实验时先在集气瓶里加入少量水,做上记号。用弹簧夹夹紧乳胶管。点燃燃烧匙内的红磷后,立即伸入瓶中并把塞子塞紧。待红磷熄灭后,发现红磷还有剩余,冷却,打开弹簧夹,烧杯中的水倒流进入集气瓶中,液面上升到图中 A 位置。

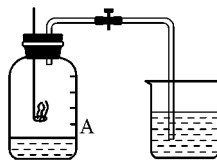


图 1-2-12

(1) 从上述实验现象可知:氧气约占空气总体积的 $\frac{1}{5}$, 氮气约为 $\frac{4}{5}$ 。能够得到该结论主要是运用了氮气的有关性质,请写出其中两点:

- ①_____;
- ②_____。

(2) 红磷燃烧的化学方程式是_____。

(3) 实验室有一瓶 CO 和 CO_2 的混合气体,某同学计划用图 1-2-12 装置(无燃烧匙)测定该混合气体中 CO 和 CO_2 的体积比。烧杯中应装入_____ (填化学式)溶液。

12. “神舟”六号载人宇宙飞船成功着陆,航天问题备受人们关注;请同学们回答有关问题。

(1) 如果在宇宙飞船中划燃火柴,火焰会立即熄灭。这是因为(填序号)_____。

- A. O_2 的浓度不够
- B. 宇宙飞船上温度太低,达不到火柴的着火点
- C. 在失重情况下,空气不对流
- D. 在宇宙飞船中二氧化碳的浓度太大

(2) 把宇宙食品点心做成一口一块的“一口酥”,可防止舱内空气产生_____。

(3) 火箭推进器中盛有强还原剂联氨(N_2H_4)和双氧水(H_2O_2),当它们混合时产生大量的水蒸气和一种单质,并放出大量的热,其反应的化学方程式为_____;用联氨作推进器中燃料的一个很大的优点是_____。

(4) 宇宙飞船通过火箭送入太空。火箭每发射 1 t 设备,需 5 t 的液氢。美国科学家卡尔·克里斯特于 1998 年 11 月在实验室里合成了一种名为“ N_5 ”的物质。这种物质极不稳定。通常情况下会发生爆炸式反应生成氮气,并放出巨大能量。若用“ N_5 ”作燃料,可以减少燃料的用量,假如你是一名科学家,欲设计用“ N_5 ”作燃料发射火箭,你认为需要解决的主要问题是(只要求回



答出三条):①_____;②_____;③_____。

(5) 宇宙飞船中用来除去二氧化碳的物质是氢氧化锂(LiOH),其反应原理是(用化学方程式表示)_____;用氢氧化锂而不用其他物质(如氢氧化钠)的原因是什么(通过计算说明)? _____

三、实验题

13. (2007·江苏)化学是一门以实验为基础的科学,化学所取得的丰硕成果,是与实验的重要作用分不开的。结合实验装置图(图1-2-13)回答问题:

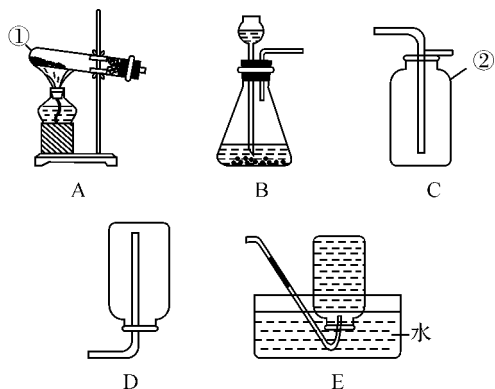
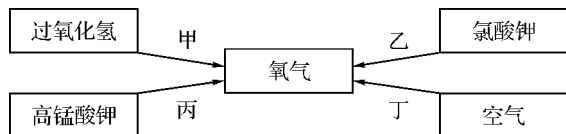


图1-2-13

(1) 写出指定仪器的名称:①_____;②_____。

(2) 下面四种途径都可以得到氧气:



写出实验室中通过甲、乙两种途径制取氧气的化学方程式:甲_____,乙_____;化学实验的绿色化就是以绿色化学的理念和原则来指导实验操作。从实验原料和反应过程的绿色化考虑,你认为在中学化学实验室中,甲、乙、丙三种制取氧气的途径中,_____(填“甲”、“乙”或“丙”)途径更体现化学实验的绿色化追求。

(3) 实验室用高锰酸钾制取氧气时,可选用的发生装置是_____(填字母代号)。用排水法收集氧气完毕后,停止加热时的操作顺序是先_____,然后_____,以防止水倒吸进入热的试管中,造成试管破裂。

(4) 实验室制取二氧化碳时,可选用的发生装置是_____(填字母代号)。收集二氧化碳通常用C装置,而不选用D或E装置,试从二氧化碳性质的角度来分析其原因_____。

14. (2007·安徽)研究性学习小组选择“ H_2O_2 生成 O_2 的快慢与什么因素有关”的课题进行探究,以下是他们探究的主要过程:

[假设] H_2O_2 生成 O_2 的快慢与催化剂的种类有关。

[实验方案]常温下,在两瓶相同体积的 H_2O_2 溶液中分别加入相同质量的 MnO_2 和红砖粉,测量各生成一瓶(相同体积) O_2 所需要的时间。

[进行实验]图1-2-14是他们进行实验的装置图,气体

发生装置中A仪器的名称是_____,此实验中B处宜采用的气体收集方法是_____。

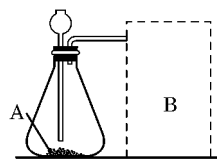


图1-2-14

[实验记录]

实验编号	1	2
反应物	6% H_2O_2	6% H_2O_2
催化剂	1 g 红砖粉	1 g MnO_2
时间	152 s	35 s

[结论]该探究过程得出的结论是_____。

[反思] H_2O_2 在常温下分解缓慢,加入 MnO_2 或红砖粉后反应明显加快,若要证明 MnO_2 和红砖粉是该反应的催化剂,还需要增加实验来验证它们在化学反应前后的_____和_____是否改变。

H_2O_2 生成 O_2 的快慢还与哪些因素有关?

请你帮助他们继续探究。(只要求提出假设和实验方案)

[假设]_____。

[实验方案]_____。

四、计算题

15. 饲养观赏鱼可以陶冶人的情操,增进人对生活的热爱。空运观赏鱼,必须密封保存,为了解决鱼的吸氧问题,可在水中加入过氧化钙(化学式: CaO_2),过氧化钙与水反应,生成氢氧化钙和氧气。

(1) 写出过氧化钙与水反应的化学方程式_____。

(2) 一养鱼爱好者欲测定所用的过氧化钙样品中过氧化钙的质量分数,做如下实验:称取样品2.0 g,加入到足量的水中,生成224 mL氧气(氧气的密度为1.43 g/L)。试计算所用样品中过氧化钙的质量分数。



备考预测

达标演练 功到自然成

一、选择题

1. 在开展呼出气体成分的实验探究之前,小雨根据生物学知识指出:“人体呼吸时,呼出的气体可能比吸入的气体含较多的水蒸气。”这在科学研究中属于_____ ()

- A. 猜想或假设 B. 想出问题
C. 制定计划 D. 结论

2. 下列有关实验现象的描述中,错误的是_____ ()

- A. 木炭在氧气中燃烧,发出白光,产生的气体能使澄清

石灰水变浑浊

- B. 红磷在氧气中燃烧, 发光, 放热, 产生大量白烟
C. 镁条在氧气中燃烧, 发出耀眼的白光, 生成黑色固体, 放出热量
D. 蜡烛在氧气中燃烧, 发出白光, 放热, 瓶壁上有水雾, 产生的气体能使澄清石灰水变浑浊

3. 图 1-2-15 是收集干燥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出该气体的有关性质, 正确的一组是 ()

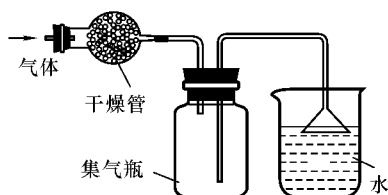


图 1-2-15

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

二、填空题

4. 如图 1-2-16 所示, 在一个具有刻度和可以左右滑动的活塞的玻璃容器里放入白磷(足量), 活塞左端管内密封有空气, 右端的管口跟空气连通。将玻璃容器固定在盛有 80 °C 热水(恒温)的烧杯上, 进行实验。试回答:

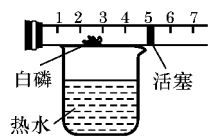


图 1-2-16

- (1) 实验过程中可观察到的现象是 _____; 原因是 _____。
(2) 由此实验可以得出的结论是 _____。

三、探究题

5. 某校化学兴趣小组的同学利用图 1-2-17 所示装置进行实验。

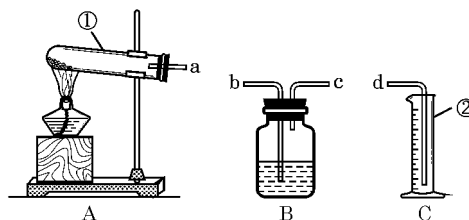


图 1-2-17

[实验目的]

- (1) 用高锰酸钾制取一瓶氧气, 做细铁丝燃烧的实验。
(2) 粗略测定加热 2 g 高锰酸钾所收集到的氧气的体积。

[反应原理](用化学方程式表示) 高锰酸钾制氧气: _____; 细铁丝在氧气中燃烧: _____。

[仪器认识] 写出仪器①②的名称: ① _____, ② _____。

[装置连接] 为达到实验目的(2), 各装置的正确连接顺序是(填接口字母): a → () () → d。

[问题分析] (1) 实验过程发现 B 瓶中的水变红了, 原因是 _____。

(2) 用收集到的氧气做细铁丝燃烧的实验时, 发现瓶底炸裂, 发生失误的操作原理可能是 _____。



第三章 自然界的水

备考攻略

备考攻略(五) 本章复习提示

一、重点

1. 水的组成,水的污染与防治。 2. 单质与化合物。理解单质与化合物的概念,会给生活中一些常见的物质分类。

二、难点

能用分子和原子的知识正确解释生活中的一些现象。

三、热点

1. 电解水的实验及水的组成。 2. 水的净化方法,硬水与软水的区别。

3. 水的污染与防治。 4. 用分子和原子知识解释生活中的一些现象。

四、规律方法或注意事项

1. 水的导电性很弱,为了增强水的导电性,需要在水中加入少量氢氧化钠或硫酸。

2. 水通电分解产生的氢气(H_2)与氧气(O_2)的体积比应为2:1,但实验中氢气的体积往往大于氧气体积的两倍,原因主要有:(1)由于氢气和氧气在水中的溶解能力不同,相同条件下,在水中,氧气的溶解度比氢气大;(2)在电解过程中会有副反应发生,消耗了氧气,使氧气的体积比理论值低。

3. 对分子的概念理解时,应注意以下几点:

(1) 分子只保持物质的化学性质,而不保持物质的物理性质。

(2) 分子是保持物质化学性质的“最小”粒子,不是“惟一”粒子。该物质由什么粒子构成,就由什么粒子保持它的化学性质。

(3) 分子与物质的变化:由分子构成的物质在发生物理变化时,物质的分子本身没有变化。

由分子构成的物质在发生化学变化时,它的分子发生了变化,变成了别的物质的分子。

备考攻略(六) 如何注重实验,提高科学探究能力

随着新课程改革的深入,化学实验已成为中考化学命题的热点,除实验基本技能如仪器辨别、基本操作、气体的发生与收集、混合物分离、常见物质的检验等仍为必考的内容外,探究型实验题已成为近几年中考的热点,建议考生充分挖掘课本上的探究题材,将验证性实验改为探究性实验,按假设或猜想设计验证方案的思路,开展研究性学习,以及熟悉解答要领。装置的变通性最能考验学生的应变能力,考生可以借鉴近几年外省市的同类题目,认真分析此类题目的特点,总结这类题目的解题规律,熟悉此类试题“猜想假设——实验探究——验证结论”的探究型试题命题方式,举一反三。千万不要将思维固定在那些“经典”的答案上。此类题目应按以下步骤进行:

1. 作出猜想(假设)并设计探究方案(计划)的试题,应考虑的主要问题是:探究的问题具有哪些可能的假设?哪种(或哪些)假设可能性最大?应优先考虑哪种假设?根据所具备的条件、可能的假设及实验技术要求对探究应作出怎样的规划等。

2. 对探究结果进行处理,必须紧扣探究的目的和原理,通过对题目给出的实验事实进行分析、加工、归纳、总结、提炼等,从而发现规律,得到有用的结论。

3. 对探究性实验方案作出评价,必须牢牢抓住探究目的,结合有关的化学原理、实验条件以及实验操作技术、“绿色化学”实验的要求等,对给出的实验方案进行分析评价。

4. 综合探究性实验问题,由于此类试题常常给出探究的全过程,并从多个角度提出问题。作答时,要从总体上把握科学探究的目的和要求,按照科学探究的过程对所提出的问题逐一分析解决。



知识清单

细梳知识 自主学习

1. 如图1-3-1所示,电解水时,可以看见,在电源的正负极上产生了大量的①,其体积比大约是②,正极产生的气体可以③,负极产生的气体可以④,电解水的化学反应方程式为⑤,该实验说明:(1)水是由

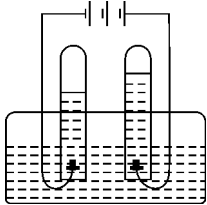


图 1-3-1

⑥;(2)⑦。

2. 单质是由⑧组成的纯净物,化合物是由⑨组成的纯净物。由分子构成的物质,如果由⑩就是混合物,由同种分子构成就是⑪。

3. 硬水是指含有⑫,软水是指⑬。区分硬水和软水常用⑭,泡沫较少并且有浮渣的水是⑮,软化硬水通常可以用⑯、⑰的方法。