

黄冈兵法·同步学案

初三化学

摇摇摇主摇编摇甘喜武摇叶银胜
摇摇摇摇摇摇编摇者摇叶银胜等

陕西师范大学出版社



目 录

绪言	员
第一章 空气和氧	
第一节 空气	远
第二节 氧气的性质和用途	苑
第三节 氧气的制法	苑
第四节 燃烧和缓慢氧化	园
单元测试题	苑
第二章 分子和原子	
第一节 分子	猿
第二节 原子	愿
第三节 元素 元素符号	源
第四节 化学式 相对分子质量	缘
单元测试题	缘
第三章 水 氢	
第一节 水是人类的宝贵自然资源	远
第二节 水的组成	怨
第三节 氢气的实验室制法	缘
第四节 氢气的性质和用途	愿
第五节 核外电子排布的初步知识	愿
第六节 化合价	愿





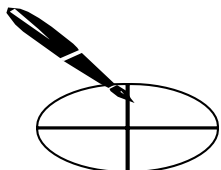
单元测试题	员远
第四章 摇化学方程式	
第一节 摇质量守恒定律	员源
第二节 摇化学方程式	员怨
第三节 摇根据化学方程式的计算	员远
单元测试题	员源
第五章 摇碳和碳的化合物	
第一节 摇碳的几种单质	员源
第二节 摇单质碳的化学性质	员源
第三节 摇二氧化碳的性质	员怨
第四节 摇二氧化碳的实验室制法	员源
第五节 摇一氧化碳	员员
第六节 摇甲烷	员园
第七节 摇乙醇摇醋酸	员缘
第八节 摇煤和石油	员怨
单元测试题	员猿
第六章 摇铁	
第一节 摇铁的性质	员员
第二节 摇几种常见金属	员愿
单元测试题	圆源
上学期末测试题	
第七章 摇溶液	
第一节 摇溶液	圆缘
第二节 摇饱和溶液摇不饱和溶液	圆愿
第三节 摇溶解度	圆圆





第四节摇过滤和结晶	圆猿
第五节摇溶液组成的表示方法	圆苑
单元测试题	圆愿
第八章摇酸 碱 盐	
第一节摇酸、碱、盐溶液的导电性	圆缘
第二节摇几种常见的酸	圆猿
第三节摇酸的通性摇责]	圆员
第四节摇常见的碱摇碱的通性	圆愿
第五节摇常见的盐	圆员
第六节摇化学肥料	猿愿
第七节摇无机物之间的转化关系	猿缘
单元测试题	猿圆
总结性评估测试题	猿员
答案与提示	猿怨





绪 言



重点 物理变化与化学变化、物理性质与化学性质的概念。

难点 1. 化学变化与物理变化的涵义。

2. 化学变化与物理变化、化学性质与物理性质的区别和联系及判断。

探究点 1. 归纳、判定生产、生活中的某些变化属何种变化。

2. 根据所给信息归纳物质的性质 根据物质的性质区分某些物质。



1. 判断物理变化和化学变化时 ,要抓住两种变化的本质区别。

	物理变化	化学变化
区别(宏观)	没有生成新物质	生成新物质
判断方法	根据有无新物质生成来判断	
联 系	两种变化往往同时发生 ,在化学变化过程中 ,一定同时发生物理变化 ,物理变化中不一定发生化学变化	

2. 物理性质和化学性质比较表

	物理性质	化学性质
性质确定	不需经过化学变化就直接表现出来 ,可通过感觉器官直接感知或仪器测知	必须通过具体化学变化体现
性质内容	色、态、味 ,熔沸点、密度、硬度、溶解性、挥发性等	可燃性、氧化性、还原性、稳定性、酸碱性等

3. 要注意对物理变化与物理性质、化学变化与化学性质的区分 ,特别是化学变化与化学性质更应很好区分。如“木条在空气中燃烧”与“木条能在





空气中燃烧”两句话,谁指变化谁指性质?稍加分析就会知道,前者重在陈述一个变化,后者是前者体现出的木条的一种化学性质。



【例 1】 下列四种变化,与其他三种变化有本质区别的一种变化是()

- A. 钢铁生锈 B. 水加热变成水蒸气
C. 鸡蛋变臭 D. 木炭燃烧

思维技巧 本题主要考点是对物理变化和化学变化的正确判断。解题的关键是抓住是否有新物质生成这一点。具体判断时可这样思考:铁锈与铁是同一物质吗?鸡蛋变臭是否有新物质生成?木炭燃烧之后变成灰烬,灰烬不能燃烧。即可迅速判断出:A、C、D为化学变化,B为物理变化。

答案 B

激活思维 刚学化学时,很多学生受日常生活中认识习惯或其他影响,解此类题目时,对于是否有新物质生成往往判断不准。如B项中水变成水蒸气,很多学生就易错误地认为生成了新物质。

针对这个问题,可对一些常见变化进行简单地总结,物质若只存在状态的改变(大变小,厚变薄,粗变细,气、液、固三态转换等)就是物理变化,物质的锈蚀、腐败、燃烧、动植物呼吸等都是化学变化。对于题目中提供的信息或从未见过的变化,始终紧扣是否生成新物质,问题就可迎刃而解。

【例 2】 化学变化的特征是()

- A. 放热发光 B. 产生气体或沉淀
C. 状态和颜色发生改变 D. 有其他物质生成

思维技巧 所谓“特征”,即是本质性的东西。化学变化的本质应是生成新物质。

答案 D

激活思维 化学变化的过程中,可能伴随这样或那样的现象,如题中的放热发光,产生气体或沉淀,物质状态或颜色的改变等。但一个变化中若出现上述现象中的一种或几种,我们就不能据此肯定该变化是化学变化。因为一个物理变化,也可能出现这些现象。如电灯通电会放热发光,并水加热会冒出气体、用颜料在纸上着色等。

【例 3】 下列叙述的是物质物理性质的是()

- A. 木柴可以燃烧 B. 铁在空气中能生锈
C. 铜呈红色 D. 铜绿受热会分解

思维技巧 不需通过化学变化就可直接体现出来的性质,即为物理性





质。因此解题的关键是判断每项所述的性质是否需要通过化学变化来体现。据此易判得答案为 C。

答案 C

激活思维 判断一种性质是物理性质还是化学性质,除了抓住是否需经化学变化来体现这一点外,还可将题中每项所述性质中的某些修饰成分去掉,如 A 项可变为“木柴燃烧”,B 项可变为“铁生锈”,D 项可变为“铜绿分解”,这样就变成了只需判断去掉修饰成分后的变化是物理变化还是化学变化就可以了。若为化学变化,则未去掉修饰成分之前的叙述就属物质的化学性质。

综合能力测试

基础能力测试

- 下列变化中,属于化学变化的是()
A. 用自来水制蒸馏水 B. 矿石粉碎
C. 石蜡熔化 D. 铜变成铜绿
- 下列变化前者是物理变化,后者是化学变化的是()
A. 钢铁生锈,煤的燃烧
B. 冰融化成水,粉笔折断
C. 电灯通电,火药爆炸
D. 汽油挥发,湿衣服晾干
- 下列变化过程中既发生了物理变化,又发生了化学变化的是()
A. 用木材为原料做家具 B. 用纸张为原料折叠玩具
C. 用汽油作燃料驱动车辆 D. 用布匹为原料裁剪衣服
- 能证明镁带在空气中燃烧是化学变化的叙述是()
A. 放出大量热 B. 产生大量白烟
C. 发出耀眼白光 D. 生成白色氧化镁粉末
- 选择合适答案的序号填在括号内,可供选择的答案是
A. 物理变化 B. 化学变化 C. 物理性质 D. 化学性质
(1)在通常状况下,氮气是没有颜色、没有气味的气体()
(2)酒精挥发为酒精蒸气()
(3)从空气中把氧气分离出来的过程()
(4)液化石油气能在空气中燃烧()
(5)铁管生锈的过程()
- 下列性质属于物质化学性质的是()
A. 镁带呈白色



状况下,密度是 1.429 g/L 。()它不易溶于水。()在压强为 101 kPa , $-183 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,氧气变为淡蓝色液体,在约 $-218 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,变成雪花状的淡蓝色固体。()用坩埚钳夹住一小块木炭,放在酒精灯火焰上点燃,然后伸入集有氧气的集气瓶中,发现木炭在氧气里剧烈燃烧。()经实验,氧气可以跟碳、硫、磷、铁等许多物质发生化学反应。()

16. 根据物质的什么性质鉴别下列各组物质。

(1)糖和盐: _____ (2)酒精和蒸馏水: _____ ;

(3)铁和铝: _____ (4)酱油和食醋: _____。





空气 氧

第一节 空气



重点 空气的主要成分和组成。

难点 空气中氧气含量的测定实验。

探究点 空气的污染及防治。



1. 空气的成分较复杂,以氮气、氧气为主。空气的相对恒定成分是氮气、氧气以及稀有气体。这些成分所以几乎不变,主要是自然界各种变化相互补偿的结果。

2. 空气中氧气含量的测定实验在学习时,应先理解实验的原理:红磷燃烧消耗氧气,同时生成五氧化二磷固体又溶于水中,从而导致密闭空间里压强减小,在外界大气压作用下,水进入钟罩占据所消耗的氧气所占空间,从而测定出空气中氧气体积分数。水进入钟罩的多少决定于罩内气体压强减小程度,因而影响压强的因素是该实验成功的关键,它们是:①装置的气密性;②消耗氧气的量(红磷必须足量,以保证耗完密闭钟罩内空气中的氧气);③温度(红磷燃烧之后应冷却至原温)。学习时,应抓住教材中的“足量”、“立即”、“塞紧”等词语。

3. 空气的污染及防治:空气的成分一般是比较稳定的,但随着现代化工业的迅猛发展,汽车数量的急剧增加,植被的破坏……空气的成分在悄悄地发生改变,进入大气的污染物的数量超过其自净能力,大气的污染日益严重,全球公害事件连绵不断。排放到大气里造成污染的有害物质,可以分为这几类:粉尘类(如煤烟等),金属尘类(如铁、铝等),湿雾类(如油雾、酸雾等),有害气体类(如碳氧化物、二氧化硫、一氧化氮等)。煤烟污染主要来自





燃料的燃烧。可通过改变燃烧结构、安装除尘装置等措施来防治。二氧化硫的污染主要来自金属冶炼厂、化工厂和含硫性燃料燃烧。常用防治措施是排烟脱硫和重油脱硫。光化学烟雾的污染主要是油料的不合理燃烧所产生的氮的氧化物和碳氢化合物发生光化学反应造成的。



【例 1】 如图 1-1 装置所示,将钟罩放入盛水的水槽中,以水面为基准线,将钟罩水面以上容积分为 5 等份。在燃烧匙内盛过量红磷,用酒精灯点燃后,立即插入钟罩内,塞紧橡皮塞。请问:

- (1) 红磷燃烧的现象是:_____。
- (2) 燃烧停止,过一会,钟罩内的水面_____,钟罩内余下的气体主要是:_____。
- (3) 该实验可得出关于空气成分的结论是_____。

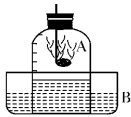


图 1-1

思维技巧 本题是对空气中氧气含量测定实验的考查。(1)问的解答依赖于考生对平时实验现象的观察和记忆。根据该实验的原理和空气中各成分的体积分数(氮气约 78%、氧气约 21%)、(2)据实验原理,该实验也只能得出有关空气中氧气所占体积含量的结论,(3)问可解。

- 答案**
- (1) 生成大量白烟,并放出热量;
 - (2) 上升了约 $\frac{1}{5}$ 体积,氮气;
 - (3) 氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。

激活思维 空气中氧气含量的测定实验是本节在中考中的热点,或直接考查,或稍作演变,只要紧扣该实验原理和该实验成功的关键,仔细分析、比较与教材中不同之处,并问个为什么,就可避免答题时错误或疏漏。如图 1-2 和 1-3 的实验装置就是从该实验演变而来的:

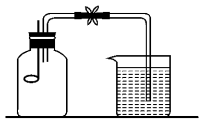


图 1-2

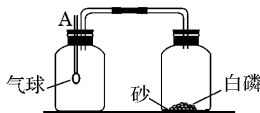


图 1-3





【例2】《扬子晚报》报道,某市七条交通主干道的空气严重污染,其主要原因是()

- A. 燃烧煤所排放的废气造成的
- B. 几十万辆汽车、动力车等排放的废气造成的
- C. 工业生产中的废渣、废水、废气造成的
- D. 不断地降雨和各种污水造成的

思维技巧 根据空气中有害气体的成分及主要来源,结合题中所示地点(交通主干道),该处空气的污染自然与交通有密切关系。

答案 B

激活思维 空气的污染与防治也是中考的热点之一。解此类题目,一要抓住有害气体成分、来源、如何防治等基础知识,二要结合题目所给信息及要求,仔细考虑,慎重答题。

综合能力测试

基础能力测试

1. 下列有关说法不正确的是()
 - A. 空气流动可以调节气候
 - B. 人和动物的生存需要空气
 - C. 燃料燃烧需要空气
 - D. 植物生长不需要空气
2. 下列气体中,不是空气固定成分的是()
 - A. 氧气
 - B. 氮气
 - C. 二氧化硫
 - D. 稀有气体
3. 最先得出空气是由氧气和氮气组成的结论的科学家是()
 - A. 拉瓦锡
 - B. 普里斯特里
 - C. 舍勒
 - D. 舍勒和拉瓦锡
4. 下列过程不会对空气造成污染的是()
 - A. 人和动物呼出的二氧化碳
 - B. 煤燃烧产生的烟雾
 - C. 汽车尾气的排放形成的烟雾
 - D. 石油化工厂排放的废气
5. 空气的成分按体积分数计算由大到小的顺序排列正确的是()
 - A. 氮气、氧气、二氧化碳、稀有气体
 - B. 氮气、二氧化碳、氧气、稀有气体



C. 氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳

D. 氮气、稀有气体、二氧化碳、氧气

6. 空气的成分按体积分数计算 大约是氮气占____, 氧气占____, _____占 0.94%, _____占 0.03%, 其他气体和杂质占 0.03%。

7. 排放到空气中的有害物质 大致可分为____和____两大类, 从世界范围来看, 排放到空气中的气体污染物较多的是____、____、____等, 这些气体主要来自____和____。

探究能力测试

8. 下列有关说法正确的是()

A. 空气的主要成分是氧气和氮气

B. 空气的组成在任何条件下一定不变

C. 排放到空气中的气体污染物较多的是二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮等

D. 空气中氧气的质量分数约占 21%

9. 成人每分钟需要 8 L 氧气, 则每分钟大约需要吸入的空气的升数为()

A. 10

B. 20

C. 40

D. 50

10. 空气对人类和其他动植物的生存是至关重要的, 随着现代化工业的发展, 排放到空气中的有害气体或烟尘, 造成了对空气的污染, 其中有害气体主要来自于()

A. 农业生产中农药化肥的施用

B. 森林的任意砍伐引起的植被破坏

C. 工业废水和生活污水的任意排放

D. 矿物燃料的燃烧和工厂的废气

11. (上海市 2002) 现代人正进行的“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的是()

A. 烹饪时产生的油烟

B. 水果散发出的香味

C. 石材释放出的有害放射性气体氡

D. 劣质粘合剂释放出的甲醛等有害物质





12. 如图 1-4 是空气中氧气含量的测定装置,回答下列问题:

- (1)指出仪器的名称:A _____ B _____;
(2)盛放在仪器 A 中的物质是 _____,该物质燃烧

时的现象是 _____;

- (3)在实验中钟罩内的水面的变化是 _____;

- (4)实验中,若仪器 A 中物质的质量太少,测得氧气的体积分数会 _____,若钟罩的密封性不好,测得氧气的体积分数会 _____。

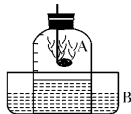


图 1-4

13. 某专用仓库,要求控制库内空气中氧气的含量,需要对库内气体取样检验,现有可选用的实验用品如下:橡皮管、集气瓶、玻璃片、盛满水的水槽和烧杯、漏斗,你怎样用最简单的方法,取出库内气体的样品(用简单的文字加以述述。若某些仪器不清楚,可查阅教材 P₁₉₃页。)

第二节 氧气的性质和用途

学点探究分析

- 重点** 1. 氧气的物理性质和化学性质及用途。
2. 化合反应、氧化反应的概念。

- 难点** 1. 氧气化学性质的总体把握。
2. 化合反应与氧化反应之间的联系和区别。

探究点 1. 碳、硫、磷、铁、镁、蜡烛等在氧气中燃烧的现象、产物及实验时的具体操作。

2. 对氧气具有氧化性的理解。
3. 化合反应与氧化反应的正确判断。

学习方法和技巧

1. 一些物质在空气中与在氧气中燃烧的现象及生成物比较





反应物	发生反应的条件	反应现象		生成物
		在空气中	在氧气中	
木炭跟氧气	点燃	持续红热,无烟、无焰	剧烈燃烧,发出白光,放出热量,生成一种无色气体	二氧化碳(能使澄清石灰水变浑浊)
硫磺跟氧气	点燃	持续燃烧放热,有隐约可见的淡蓝色火焰,无烟	发出明亮的蓝紫色火焰,放热,生成一种无色有刺激性气味的气体	二氧化硫
红磷跟氧气	点燃	黄白色火焰,伴随放热和大量白烟	发出耀眼的白光,放出热量,生成大量白烟,白烟易溶于水	五氧化二磷
铁跟氧气	点燃	烧成红热,离火后变冷	引燃后,能持续剧烈燃烧,火星四射,放出热量,生成黑色固体,熔化后溅落	四氧化三铁
石蜡跟氧气	点燃	黄白色光亮火焰,火焰分层,放出热量,稍有黑烟	火焰十分明亮,分层,放出热量,瓶壁有雾珠,还有无色气体生成,能使石灰水变白色浑浊	水和二氧化碳

2. 通过上表,可对氧气的化学性质从整体上来一个把握:碳、硫、磷、蜡烛等在氧气中燃烧比在空气中更旺,且铁不能在空气中燃烧,却能在氧气中燃烧,只不过所有反应都需在点燃的条件下发生,说明氧气是一种化学性质比较活泼的气体。它能与许多物质发生化学反应,在反应中提供氧,具有氧化性,是常用氧化剂。

3. 对于化合反应和氧化反应两概念的理解,要抓住其特征或关键词语。如化合反应的形式可用字母表示为: $A + B + \dots \rightarrow C$,其特征可用“多”变“一”来概括,氧化反应是“物质与氧发生的反应”,而不是物质与氧气发生的反应,要注意“氧”与“氧气”是有本质区别的,从意义范围上来看,“氧”的涵义范围比“氧气”大,因而,若将氧化反应看成是物质与氧气发生的反应,就无形中缩小了氧化反应的定义范围。

既是氧化反应,又是化合反应

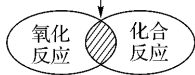


图 1-5

这两个概念同在本节出现,要体会它们之间的关系:化合反应不一定是氧化反应,氧化反应也不一定是化合反应。它们之间的关系可用图 1-5 表示:

理解它们之间关系后,不难想到:若一个化合反应的反应物中有一种是





氧气,那么该化合反应一定又属氧化反应;若一个氧化反应的生成物只有一种,那么该氧化反应一定又属化合反应。



【例 1】 下列有关硫在氧气中燃烧的现象正确的是 ()

- A. 产生微弱的淡蓝色火焰,放出热量
- B. 产生蓝紫色火焰,放出热量
- C. 生成一种有刺激性气味的气体
- D. 生成二氧化硫气体

思维技巧 紧扣题目“硫在氧气中燃烧”,A项描述的是硫在空气中燃烧的现象,不符合题意,因为是“现象”,现象必须是人的感觉器官感触到的,对于一种未知物质,人不能凭肉眼就看出这种物质是什么,故D项不能说是“现象”。

答案 B、C

激活思维 对于实验现象的准确描述是中考必考的一个考点。要想准确描述实验现象,就依赖于平时实验时细致的观察和记忆。同时注意:在描述实验现象时直接说出生成物的名称是不允许的。

【例 2】 做细铁丝燃烧实验时,错误的做法是()

- A. 点燃前用砂布将细铁丝擦亮
- B. 细铁丝弯曲并拴上一根火柴,火柴点燃后立即把细铁丝伸入集气瓶中
- C. 集气瓶里预先装些细沙或少量水
- D. 要把铁丝悬在集气瓶的中央

思维技巧 正确掌握了该实验的操作,并弄清了为什么要这么做,解题就不会出错。细铁丝弯曲之前,应用砂布将铁丝擦亮,以除掉铁锈,以免影响实验;铁丝弯曲之后,系上火柴,点燃火柴后,应等到火柴快要燃尽时再伸入集气瓶中,以避免因火柴的燃烧耗掉集气瓶中的氧气,而影响细铁丝的燃烧。细铁丝燃烧时,因放出的热量过多,必须将细铁丝悬在集气瓶的中央,若一旦接触集气瓶壁,瓶壁就会因受热不均而炸裂。同理,瓶底若不留少量水或装些细沙,集气瓶底就会炸裂。同时应注意细铁丝点燃之后插入集气瓶的方法,应是从上往下缓慢插入,这样可使集气瓶里的氧气较充分地、与细铁丝反应;不能只伸入集气瓶中一点后就不动或一下子伸入集气瓶底,前者不能使集气瓶底部的氧气参加反应,后者会因细铁丝燃烧放出热量将集气瓶上





部的氧气挤出瓶外。

答案 B

激活思维 解决此类题目,需要平时的细致观察和不断反思,不仅要知道怎么操作,还要理解为什么这么操作,如果不这样操作将会出现怎样的后果。这也是我们平时做每一个化学实验应注意的问题。

【例 3】 下列对氧气的用途和叙述不正确的是()

- A. 用液氧浸渍多孔性可燃物制炸药
- B. 煤炉中煤燃烧时,鼓入氧气提高炉温
- C. 使可燃物燃烧发生火灾
- D. 登山或潜水运动员要携带供氧设备,供给呼吸

思维技巧 所谓“用途”,必定对人类有利。据此易判出正确选项。

答案 C

激活思维 氧气很重要的用途是供给呼吸和支持燃烧,在工农业生产和科学研究方面,一般都是利用氧气易于跟其他物质起反应并放出热量这一性质。总的来说,氧气在反应中一般都是提供氧,具有氧化性,是常用氧化剂。

【例 4】 下列有关叙述中正确的是()

- A. 物质跟氧气发生的反应叫氧化反应
- B. 化合反应一定是氧化反应
- C. 氧化反应一定是化合反应
- D. 两种物质生成一种物质的反应是化合反应

思维技巧 本题主要考点是化合反应、氧化反应的概念及两概念之间的联系和区别。

据两概念定义,易判 A 错误, D 正确,据两概念之间的联系,易判 B、C 两项均是错误的。

答案 D

激活思维 题中 A、D 两项的叙述与教材中两概念的定义仅一字或几字之差,若对概念理解不透,就很容易出错。所以对有关概念进行考查的题目,我们既要死扣概念,又要灵活理解运用。

