

10省市名师全程助学、助考新兵法



冲刺

名牌高中

初三化学

总主编 何 舟

本册主编 李松华

(奥林匹克教练员)

面向中等和中等以上学生
实现考场成功的世纪梦想



欢迎关注并参与本丛书“学有一得”
有奖反馈暨“冲刺之星”评选活动

吉林教育出版社

10省市名师全程助学、助考新兵法

冲刺

名牌高中

初三化学



总 主 编	何 丹			
本册主编	李松华	(奥林匹克教练员)		
副 主 编	陈启新			
撰 稿	李松华	陈启新	黄丹青	
	杨 勇	常 智	顾 子	
	江 丽	周百渡	姜 千	

吉林教育出版社

(吉)新登字 02 号

封面设计:龚道德

责任编辑:王世斌 周长勇

10 省市名师全程助学、助考新兵法

冲刺名牌高中

初三化学

总 主 编 何 舟

本册主编 李松华(奥林匹克教练员)

吉林教育出版社 出版 发行

新华书店经销

山东汶上新华印刷有限公司印刷

开本:880×1230 毫米 1/32

印张:12.375

本次印数:15000 册

字数:348 千字

2002 年 1 月第 3 版第 3 次印刷

ISBN 7-5383-3878-0/G·3512

定价:14.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

十省市名师全程助学、助考新兵法

冲刺 外国语学校
名牌高中 丛书
北大清华

编委会

主任 何舟

副主任 邓 均

邓 均 北京大学附属中学

刘红娟 天津市教学研究室

张润秀 浙江省教育厅教研室

臧继宝 江苏省南京市教研室

孟蔚时 安徽省教育科学研究所

黄建国 江西省教学研究室

李松华 福建省普教教研室

陈启新 福建省普教教研室

黄汉寿 山西省教育科学研究所

彭运锋 广西教育学院教研部

白承宗 云南省教育科学院

奥林匹克一级教练

教研员

特级教师 全国优秀教师

市政府督学

综合研究室主任

副主任

理科主任

教研员

特级教师

主任 副研究员

特级教师

编委

王 岚 王春景 王蟠龙 兰 虹 朱宇辉 朱承信

朱建明 朱建廉 孙夕礼 刘江田 江敬润 李果民

李松华 李新华 张玉心 张洪潭 张润秀 张晋平

陈俊 陈伟荣 陈宗杰 吴立民 吴庆芳 陆云

陆 静 苏克芬 肖声贵 时利民 何雪平 杨盛楠

金燕凌 林为炎 林昌贵 全本钺 郑梦如 官恩溥

叔 龙 祝佐武 侯建飞 姜鸿翔 夏 芹 夏恩威

唐凤兰 唐树楷 唐折源 唐淑华 桂自力 徐昭武

钱瑞云 黄复华 黄鸿琦 音美珍 音垂铭 潘博姣

彭士偉 蔭國祜 蔭令遠 蔭肇其 臧繼宇 滕 云

结识名师

冲刺名牌高中

主编简介



李松华

福建福州人。1970年毕业于清华大学工程力学数学系,1979~1980年在清华大学化学系进修2年。中学高级教师。现任福建省普通

教育教学研究室理科主任、中国教育学会化学教学专业委员会理事、福建省化学教学研究会副理事长兼秘书长。发表《加强初中化学实验教学的做法和体会》《中考化学命题改革应体现素质教育的要求》等十余篇论文。参加编写由人民教育出版社出版的《高级中学化学(甲种本)第二册教学参考书》。主编、编写多种教辅用书、中学生工具书、科普读物。主持“开发化学家庭小实验”等多项课题研究。曾被评为“福建省科普工作先进个人”。





目 录

第一章 空气 氧

第一讲

空气(含绪言)

①

第二讲

氧气的性质

⑦

第三讲

氧气的用途

⑪

第四讲

氧气的制法

⑮

第五讲

燃烧和缓慢氧化

⑳

第六讲

空气 氧综合训练

㉘

第二章 分子和原子

第七讲

分子

㉜

第八讲

原子

㉞

第九讲

元素 元素符号

㉟

第十讲

化学式 相对分子质量

㊱

第十一讲

分子和原子综合训练

㊲

期中综合训练(上)

㊳



第三章 水 氢

第十二讲

水是人类宝贵的自然资源

㊴

第十三讲

水的组成

㊵

第十四讲

氢气的实验室制法

㊶



- 第十五讲
- 第十六讲
- 第十七讲
- 第十八讲
- 第十九讲

- 氢气的物理性质和可燃性
- 氢气的还原性和主要用途
- 核外电子排布的初步知识
- 化合价
- 水 氢综合训练

- 82
- 87
- 93
- 99
- 104

第四章 化学方程式

- 第二十讲
- 第二十一讲
- 第二十二讲
- 第二十三讲

- 质量守恒定律
- 化学方程式
- 根据化学方程式的计算
- 化学方程式综合训练
- 期末综合训练(上)

- 111
- 115
- 120
- 124
- 129



第五章 碳和碳的化合物

- 第二十四讲
- 第二十五讲
- 第二十六讲
- 第二十七讲
- 第二十八讲
- 第二十九讲
- 第三十讲
- 第三十一讲
- 第三十二讲

- 碳的几种单质
- 单质碳的化学性质
- 二氧化碳的性质
- 二氧化碳的实验室制法
- 一氧化碳
- 甲烷
- 酒精 醋酸
- 煤和石油
- 碳和碳的化合物综合训练

- 134
- 139
- 145
- 152
- 159
- 166
- 172
- 178
- 183



第六章 铁

第三十三讲

铁

190

第三十四讲

几种常见的金属

196

第三十五讲

铁综合训练

202

第七章 溶液

第三十六讲

溶液

208

第三十七讲

饱和溶液和不饱和溶液

212

第三十八讲

溶解度

216

第三十九讲

过滤和结晶

220

第四十讲

溶液组成的表示方法

224

第四十一讲

溶液综合训练

230



期中综合训练(下)

236

第八章 酸 碱 盐

第四十二讲

酸、碱、溶液的导电性

241

第四十三讲

盐酸

246

第四十四讲

硫酸 硝酸

251

第四十五讲

酸的分类、命名和酸的通性

256

第四十六讲

中和反应 pH

261

第四十七讲

氢氧化钠 氢氧化钙

266

第四十八讲

碱的分类、命名及通性

271

第四十九讲

常见的盐

276



第五十讲

盐的分类、命名及化学性质

281

第五十一讲

复分解反应的条件和化肥

286

第五十二讲

酸、碱、盐综合训练

292



期末综合训练(下)

298

第五十三讲

有关化学式的计算

303

第五十四讲

有关溶液中溶质质量分数的计算

310

第五十五讲

有关化学方程式的计算

316

第五十六讲

化学实验基本技能

323

第五十七讲

几种气体的实验室制法

329

第五十八讲

物质的鉴别和提纯

338



中考模拟试题(一)

346

中考模拟试题(二)

351

中考模拟试题(三)

356

参考答案

361



第一章 空气 氧

第

一

讲

空气(含绪言)

冲刺重点高中

热点
聚焦

1952年,美国洛杉矶市场的天空中,弥漫着一抹浅蓝色的烟雾,不少市民眼睛红肿,呼吸困难,患鼻咽喉炎的病人猛增,其中400多位老年人死亡。空气中究竟发生了什么变化?神秘的“毒气”又是哪里来的呢?

空气是地球上一切动植物的生命支柱,当空气受到污染,空气中的氮氧化物等有害气体达到一定浓度时,它们会在太阳光的作用下发生一系列复杂的化学反应,产生一种有害物质,形成浅蓝色的烟雾,它对人体的呼吸系统有强烈的刺激作用,从而造成呼吸系统疾病。科学家把这种“毒”雾称为光化学烟雾。工业废气和汽车尾气的过量排放是发生光化学烟雾的“罪魁祸首”。只有加强对燃料、汽车、石油、化工工厂等主要排污源的管理和技术改进,才能从根本上杜绝这类大气污染事件的发生。今天,我们来学习、了解空气的组成和防止空气污染是十分必要的。

领悟
捷径

例1 下列变化中,与其他三种变化有本质区别的一种是()。

- A. 酒精敞口久置质量减少
- B. 灯泡通电时发热发光
- C. 二氧化碳通入澄清石灰水中,澄清石灰水变浑浊
- D. 蒸气锅炉爆炸

思路

物质的变化分物理变化和化学变化两种,变化时有其他物质生成的是化学变化,无其他物质生成的变化是物理变化。酒精具有挥发性,敞口久置时易逸入空气中而使质量变轻;灯泡发热发光是由于电能转化为热能、光能,变化中没有其他物

质生成。透过现象看本质。现象并不能完全作为判断依据。



初三化学

质生成;蒸气锅炉爆炸是由于锅炉内部压力过大或受热不均匀造成的,这一过程也没有其他物质生成。所以上述三种变化均是物理变化。而二氧化碳通入澄清石灰水中,澄清石灰水变浑浊是因为反应中生成了一种不溶于水的白色物质,这种变化是化学变化,与A、B、D的变化有本质区别。

例2 下列关于物质性质的叙述中,属于物理性质的是()

- A. 铁在1535℃时能熔化成铁水
B. 铁在潮湿的空气中会生锈
C. 木炭在空气中能燃烧
D. 氧气可以支持燃烧

解题快车道 A

学有一得

思路点拨 判断物质的某一性质是否属于物理性质的依据是看该性质是否不需要通过化学变化就能表现出来。本题中B、C、D三项性质都需通过化学变化来体现,只有A项的性质是由物理变化来体现的。

例3 下列关于空气的叙述中正确的是()

- A. 空气中氮气占78%,氧气占21%
B. 二氧化碳是污染空气的一种有毒气体
C. 空气中的有害气体可能来自工厂排放的气体
D. 任何情况下空气的成分都是固定不变的

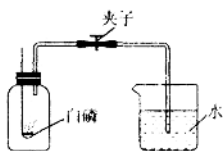
解题快车道 C

学有一得

思路点拨 按体积分数计算,空气中氮气占78%,氧气占21%,A项错误在于没有指明体积分数;二氧化碳虽然不能供给呼吸,但它无毒,也不会污染空气;D叙述不妥,因为受污染的空气成分和洁净的空气成分显然是不同的。排放到空气中的气体污染物主要来自矿物燃料(煤和石油)的燃烧和工厂的废气,因此C项叙述正确。

例4 某学生用右图装置测定空气中氧气的体积分数

实验步骤是:①先用夹子夹紧橡皮管;②点燃燃烧匙里的白磷;③将燃烧匙插入广口瓶,并塞上橡皮塞;④待瓶内白磷燃烧停止后就打开夹子。实验结束后,该学生发现进入广口瓶中的水量比预计的要少,分析其原因可能是





第一讲 空气(含绪言)

冲刺重点高中

知识要点 燃烧时所用的白磷太少,不足以完全消耗瓶内氧气;操作时橡皮塞不严密,导致装置漏气;燃烧完毕未等瓶内温度冷却至室温就打开夹子,等等。

思路点拨 由于白磷燃烧消耗了瓶内空气中所含的氧气,生成五氧化二磷固体(固体的体积很小,忽略不计),广口瓶内压强因氧气消耗而小于外界大气压,因此打开夹子后,在外界大气压的作用下,集气瓶中所进水的体积应等于瓶内消耗掉的氧气体积。但若有上述一种原因,则可能导致广口瓶中气体压强比预计的大,最终瓶中进水量就可能少于集气瓶中氧气所占的体积。

精彩小结

1. 化学研究的对象是物质的性质及其变化。要通过生活和学习中所熟知的和所观察到的现象和实验事实,了解物质的两种性质——物理性质和化学性质、两类变化——物理变化和化学变化。抓住关键:①物质的性质是通过什么变化表现出来的;②在变化过程中有没有新物质生成。会对它们进行识别,并能举例说明。

2. 通过实验了解空气的成分。认识空气污染的危害及保护环境的重要性。空气的组成:

气体	氮气	氧气	二氧化碳	稀有气体	其他杂质
体积分数	78%	21%	0.03%	0.94%	0.03%

3. 学会正确观察、描述实验现象,特别要注意观察物质变化的过程。如反应物的颜色、状态→反应条件→变化过程中发生的现象(发光、放热、颜色变化、生成沉淀及气体等)→生成物的颜色、状态等。并对所观察到的主要现象进行分析,得出正确的结论。

动手探索

一、选择题

- 下列变化属于化学变化的是()。
 - 自行车钢圈生锈了
 - 蓝色块状胆矾研碎成蓝色粉末
 - 加热绿色的碱式碳酸铜得到黑色固体
 - 水加热沸腾变成水蒸气
- 选择(I)组的物理性质,填入(II)组有关物质名称后的括号中。

(I)

(II)



初三化学

- A. 黑色固体 (1) 五氧化二磷()
B. 无色液体 (2) 水()
C. 白色固体 (3) 氧化铜()
D. 银白色有金属光泽的固体 (4) 碱式碳酸铜()
E. 绿色固体 (5) 镁()

3. 下列关于空气的说法正确的是()

- A. 100g 空气中含有氧气 21g, 氮气 78g
B. 由于人类每天消耗大量氧气, 使空气中氧气含量不断减少
C. 一般情况下, 空气的各种气体成分保持相对稳定状态
D. 空气中大部分气体可以支持燃烧

4. 判断镁条在空气中燃烧是化学变化的主要依据是()

- A. 燃烧时发出耀眼的白光
B. 燃烧后生成白色粉末
C. 燃烧中放出大量的热
D. 燃烧后镁条变短了

5. 若设法将 1L 空气里的氧气全部除去, 剩余气体的体积大约是()

- A. 0.5L B. 0.79L C. 0.2L D. 0.22L

6. 许多人初到西藏会发生高原反应, 身体不适, 这是因为高原地区空气的()造成的

- A. 氧气体积分数大大低于 21%, 氮气体积分数大大超过 78%
B. 氧气含量减少, 二氧化碳、稀有气体含量增加
C. 氧气与氮气比例不变, 但一定体积空气中气体质量减少
D. 二氧化碳含量增大

7. 石蜡的以下用途是由它的化学性质决定的是()。

- A. 制造彩色蜡笔
B. 制造誉印的蜡纸
C. 制成蜡烛用以照明
D. 制造皮革的上光蜡及皮鞋油

8. 下列变化中, 既有物理变化, 又有化学变化的是()。

- A. 酒精与水以任意比例互溶
B. 用果汁制成冰棒
C. 用液化石油气为燃料煮饭
D. 冰雪融化

9. 下列情况不会造成对空气污染的是()。



第一讲 空气(含绪言)

- A.人和动物呼出的二氧化碳
- B.煤燃烧产生的烟
- C.汽车排放尾气所形成的烟雾
- D.石油化工厂排放的废气

10.第一位通过实验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.普利斯特里 C.舍勒 D.牛顿

二、填空题

11.1806年,英国化学家戴维用电解法从苏打中得到一种新金属。他对新金属做了以下实验:“取一块该金属,用小刀切下一小块,把这一小块金属投入水中,发生剧烈的反应。该金属在水面上急速游动,发出嘶嘶声,并立即熔成一个闪亮的银白色小球,逐渐缩小,最后完全消失。”

阅读后,归纳出这种金属的物理性质:_____;

12.我国是世界文明古国。我们的某些化学工业像_____等,发明很早,为人类做出了贡献。

13.加热碱式碳酸铜的实验操作中,试管口应该_____;加热时应该先_____,然后再_____。证明反应中产生了二氧化碳气体的方法是通过导管将产生的气体_____。

14.治理污染、保护环境已引起有关部门的高度重视。其中对空气进行监测,衡量空气质量的三项指标是:总悬浮颗粒(粉尘)、二氧化硫、氮氧化物等的含量。城市大规模不规范的建设所造成的污染是_____超标的主要因素;煤、汽油、柴油等燃料燃烧造成的污染是_____超标的主要因素。

15.在隔绝空气的条件下将镁加热熔化后加工成镁条的变化过程属于_____;镁带具有光亮的银白色金属光泽的属性属于_____;金属镁在一定条件下具有和氧气反应的性质属于_____;镁带点燃后在空气中发生的变化过程属于_____,该变化过程的文字表达式为_____。

16.解释下列现象。

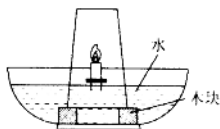
- (1)炸脆的食物露置在空气中,一段时间后就不脆了。
- (2)铜是光亮的红色金属,但在空气中给铜加热,铜块表面变黑了。
- (3)把点燃的蜡烛放入空瓶中,拧紧瓶盖,待蜡烛燃烧停止后,将一只活的小虫放进瓶中,盖好瓶盖,不久小虫便死了。
- (4)在充满空气的集气瓶里(瓶底铺一层沙),放一小块白磷,用灼热的铁丝把白磷点燃,并立即把瓶口塞紧。当白磷燃烧停止,瓶温恢复到室温时,打开瓶塞会感到比平时费力。



阅读与实践

小实验

在家里用脸盆、大玻璃杯、木板、蜡烛等，按右图所示进行实验：①点燃一根蜡烛，认真观察蜡烛燃烧的全过程：蜡烛熔化（固——液）——蜡烛汽化（液——气）——蜡烛蒸气的燃烧——液蜡流泪（液——固），并想一想这些变化是物理变化还是化学变化；②将点燃的蜡烛扣上玻璃杯；③观察蜡烛火焰的变化及玻璃杯中水位的变化。再思考：（1）蜡烛为什么会熄灭？（2）水位为什么不会明显地沿杯壁上升？



三、探索

17. 下列物质在氧气中燃烧，生成物是黑色固体的是()

- A. 木炭 B. 镁条 C. 铁丝 D. 红磷



第

二

讲

氧气的性质

热点
聚焦

在工地上、建筑工地上,常看见电焊工在焊接金属制品,所谓“电焊”是怎么回事?

化学上,“电焊”实为“气焊”。“气焊”即利用乙炔在氧气里燃烧,放出大量热(温度可达 3000°C 以上)使待焊接的金属器件及焊条熔化,熔化后的焊条填满缝隙,使两块金属熔接在一起。

利用乙炔在氧气里燃烧还可进行“气割”,即加热金属器件时使用过量氧气,吹掉熔化的金属和氧化物,在金属器件上形成一条割缝,从而把金属割断。氧气的主要性质有哪些,让我们通过以下学习,来加以理解。

领悟
捷径

例1 下列实验现象描述正确的是()

- A. 镁带在空气中燃烧,发出耀眼白光,生成白色粉末,放出大量热
- B. 磷在空气中燃烧,发光放热,产生大量烟雾
- C. 二氧化碳气体通入澄清石灰水中生成碳酸钙沉淀
- D. 硫在氧气中燃烧,产生蓝紫色火焰,生成二氧化硫气体

【解析】选 A。

思路点拨

描述物质在空气中或氧气中燃烧的现象时,应注意火焰和光的区别,气体或蒸气燃烧时,可以看到火焰,如硫蒸气燃烧。通常沸点较高的固体,如镁、木炭、铁丝在氧气中燃烧时观察不到火焰。描述现象时还要注意烟和雾的区别,烟是由固体小颗粒形成的,雾是由小液滴形成的。磷燃烧生成的五氧化二磷是固体,因而产生的是白烟。描述生成沉淀、气体等现象时,一般要指明色、态、气味等特征,而不必指出沉淀或气体的名称。

现象应是人通过感官得出的结论

例2 在一袋有空气的密闭容器中,欲用燃烧的方法除去其中的氧气,又不增加



初三化学

其他气体成分,可选用的可燃物是()

- A.木炭 B.铁粉 C.硫 D.红磷

解题思路 D。

思路点拨 题目要求用燃烧法除去空气中的氧气。铁在空气中不能燃烧,首先淘汰。其余三种物质均能发生燃烧,但必须注意的是,若燃烧后有气体生成,虽除去氧,却混入新的气体,仍达不到题意要求。红磷燃烧后生成的是五氧化二磷固体,符合题意。

例 3 蜡烛在空气中燃烧和在氧气中燃烧的现象有何不同?为什么?

解题思路 蜡烛在空气中燃烧的火焰呈明亮的黄色,而在氧气中燃烧更旺,发出较强的白光。空气中氧气的体积分数只有21%,可燃物在空气中燃烧的剧烈程度比在氧气中弱。

思路点拨 通过认真观察对比实验,可以看出物质在氧气中和在空气中燃烧的现象明显不同,氧气的含量越大,反应越剧烈。

例 4 有4个集气瓶,它们分别装满氧气、二氧化碳、氮气和空气。如何用化学方法鉴别它们?

解题思路 用燃着的木条分别伸入4个集气瓶中,如果木条燃烧得更旺,原气体是氧气;若木条与原来一样平静地燃烧,则是空气;若木条立即熄灭则是二氧化碳和氮气。向使木条熄灭的2个集气瓶中分别加入少量澄清石灰水并振荡,使石灰水变浑浊的原气体是二氧化碳,没有变化的是氮气。

思路点拨 根据物质的不同特性,用实验的方法可以把几种物质区分开。对于气体,可先根据其物理性质鉴别,如特殊的颜色和气味,本题中4种气体,没有颜色、气味区别,则要根据能否燃烧来鉴别,对于都可以燃烧的则通过燃烧的不同现象进一步鉴别;对于都不可燃烧的气体,则要通过其他的化学特性去鉴别。

精彩

在通常状况下,氧气是一种无色、无气味的气体,不易溶于水,密度比空气略大。在高压或低温时氧气可变为淡蓝色液体或雪花状的淡蓝色固体。

氧气是一种化学性质比较活泼的气体,具有氧化性,能跟许多物质发生化学反应。氧气能够使带火星的木条复燃,这是检验氧气最常用的一种简单而有效的方法。