



新中考 第一方案

汇集天下“好题”

总结命题规律

点拨解题技巧

化学



YZLI0890142410

第一方案助力夺冠



北京出版集团公司
北京教育出版社

新中考 第一方案



主 编 北京教育出版社
中考试题研究室

分册主编 石军清



YZLI0890142410



北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新中考第一方案. 化学 / 北京教育出版社中考试题
研究室主编; 石军清分册主编. — 北京: 北京教育
出版社, 2009. 08

ISBN 978 - 7 - 5303 - 6933 - 3

I. ①新… II. ①北… ②石… III. ①化学课—初中
—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 041367 号



新中考第一方案 化学
XIN ZHONGKAO DI-YI FANG'AN HUAXUE

主 编 北京教育出版社
中考试题研究室
分册主编 石军清

*

北京出版集团公司 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路 6 号)
邮政编码: 100120

网 址: www.bph.com.cn
北京出版集团公司总发行
新华书店经销
北京昊天弘业印务有限公司印刷

*

880 × 1230 16 开本 14.5 印张
2009 年 8 月第 1 版 2011 年 9 月修订 第 1 次印刷
ISBN 978 - 7 - 5303 - 6933 - 3
定价: 32.80 元
质量监督电话: 010 - 58572750 010 - 58572393

CONTENTS

正文 答案

第一部分 身边的化学物质

单元1 空气 氧气	(1) (204)
单元2 自然界的水	(10) (205)
单元3 碳和碳的化合物	(18) (205)
单元4 金属	(28) (206)
单元5 常见的酸	(36) (207)
单元6 常见的碱	(43) (208)
单元7 常见的盐 化学肥料	(50) (209)

第二部分 化学基本概念和原理

单元8 物质的变化和性质	(57) (209)
单元9 分子 原子 离子	(61) (210)
单元10 元素 物质的分类	(67) (211)
单元11 化合价 化学式	(72) (211)
单元12 化学反应的基本类型	(78) (212)
单元13 燃烧和灭火	(84) (213)
单元14 质量守恒定律 化学方程式	(91) (213)
单元15 溶液	(97) (214)

第三部分 化学与社会发展

单元 16 化学与能源和资源的利用	(104) (215)
单元 17 化学与生活	(109) (216)

第四部分 化学实验与探究

单元 18 常见仪器和基本操作	(116) (216)
单元 19 物质的检验和除杂	(124) (217)
单元 20 物质的分离和推断	(130) (218)
单元 21 气体的制取和净化	(138) (218)
单元 22 实验设计与评价	(145) (219)

第五部分 化学计算

单元 23 有关化学式的计算	(151) (220)
单元 24 利用化学方程式的计算	(156) (221)
单元 25 有关溶液的计算	(162) (223)
单元 26 综合计算	(168) (223)

第六部分 热点专题

单元 27 实验探究题	(175) (225)
单元 28 化学图解题	(183) (225)
单元 29 信息题	(190) (226)
单元 30 学科综合题	(197) (227)

第一部分 身边的化学物质

单元1 空气 氧气

新中考
第一方案

自测热身

- (2011·上海)空气中体积分数最大的气体是()
A. 氧气 B. 氮气
C. 氢气 D. 二氧化碳
- (2011·安徽芜湖)爱护环境,关注自己 and 他人健康,是每个公民的义务。下列做法正确的是()
A. 室内公共场所禁止吸烟,其他场所可以任意吸烟
B. 核能不安全,禁止使用核能
C. 加速石油、煤炭的开采,快速提高人类生活质量
D. 限制或禁止燃放烟花爆竹
- (2011·江苏苏州)下列关于空气的说法中,错误的是()
A. 空气是一种十分重要的天然资源
B. 少量有害气体进入空气中,依靠大自然的自净能力,空气仍能保持洁净
C. 按质量计算,空气中约含氮气 78%,氧气 21%,其他气体和杂质约占 1%
D. 空气中的稀有气体一般不跟其他物质反应,曾被称为“惰性气体”
- 图 1-1 所示装置可用于测定空气中氧气的含量,实验前在集气瓶内加入少量水,并做上记号。下列说法中,不正确的是()
A. 实验时红磷一定过量
B. 点燃红磷前先用弹簧夹夹紧乳胶管
C. 红磷熄灭后立刻打开弹簧夹
D. 最终进入瓶中水的体积约为氧气的体积
- (2011·山东烟台)下列关于氧气的说法中错误的是()
A. 工业上可以利用分离液态空气法制氧气
B. 氧气可以支持燃烧,说明氧气具有可燃性
C. 氧气供给呼吸,它和体内物质反应,释放能量,维持生命



图 1-1

活动

- 夏天鱼池内开启增氧泵,是因为温度升高,氧气在水中溶解量减少
- (2011·江苏苏州)下列物质在空气或氧气中燃烧时,现象描述正确的是()
A. 镁条在空气中燃烧,冒出浓烈的黑烟,放出热量,生成黑色粉末
B. 铁丝在氧气中剧烈燃烧,火星四溅,放出热量,生成红色粉末
C. 木炭在氧气中燃烧,发出白光,放出热量,产生能使澄清石灰水变浑浊的气体
D. 硫在氧气中燃烧,发出微弱的淡蓝色火焰,放出热量,产生没有气味的气体
- 为鉴别分别盛有空气、氧气、二氧化碳的三瓶气体,应选用的方法是()
A. 将气体分别通入水中
B. 将气体分别通入澄清石灰水中
C. 将气体分别通入紫色石蕊试液中
D. 将燃着的木条分别伸入三瓶气体中
- “神舟”七号太空舱利用 NiFe_2O_4 将航天员呼出的 CO_2 转化为 O_2 ,而 NiFe_2O_4 的质量和化学性质都不变。则 NiFe_2O_4 在该过程中是()
A. 反应物 B. 生成物
C. 催化剂 D. 消毒剂
- A、B、C 三种元素,A 元素的单质是最清洁的燃料;B 元素的单质能在 C 元素的单质中剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体;B 元素的单质是目前世界上年产量最高的金属。写出 A、B、C 三种元素的名称和符号:A _____、B _____、C _____;写出 B、C 两种元素组成的一种化合物的化学式:_____。

雷雨过后的空气为何格外新鲜(一)



一场雷雨过后,空气会变得格外新鲜。对此,你一定认为:这有什么奇怪的?大雨带走了空气中的灰尘,当然空气就清新啦。如果你真的这样回答的话,至多算答对了 1/3。更重要的原因并不在这里。

亲爱的同学,你知道是什么原因使空气变得格外清新的吗?

10. 实验室常用于制取氧气的方法有:a. 加热氯酸钾晶体和二氧化锰粉末;b. 加热高锰酸钾固体;c. 用二氧化锰粉末作催化剂使过氧化氢(H_2O_2)溶液分解产生水和氧气。如图1-2所示:

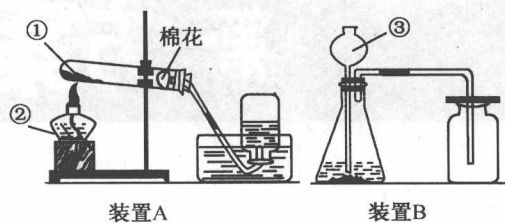


图1-2

(1) 写出指定的仪器名称:

- ① _____;
② _____;
③ _____。

(2) 请仔细分析装置A的特点,推测其所用的制氧气的方法是 _____ (填“a”“b”或“c”),化学方程式是 _____。

(3) 采用方法c制取氧气应该选用装置 _____ (填“A”或“B”),反应的化学方程式是 _____;为检验装置B中氧气是否收集满,可用带火星的木条放在集气瓶口,这是利用了氧气的 _____ 的性质。

(4) 利用装置A制氧气,在结束实验时要先将导管撤离水面,再熄灭酒精灯,其目的是 _____;利用装置B制氧气时,仪器③的下端要插入液面以下,其目的是 _____。

知识清单



一、中考解读

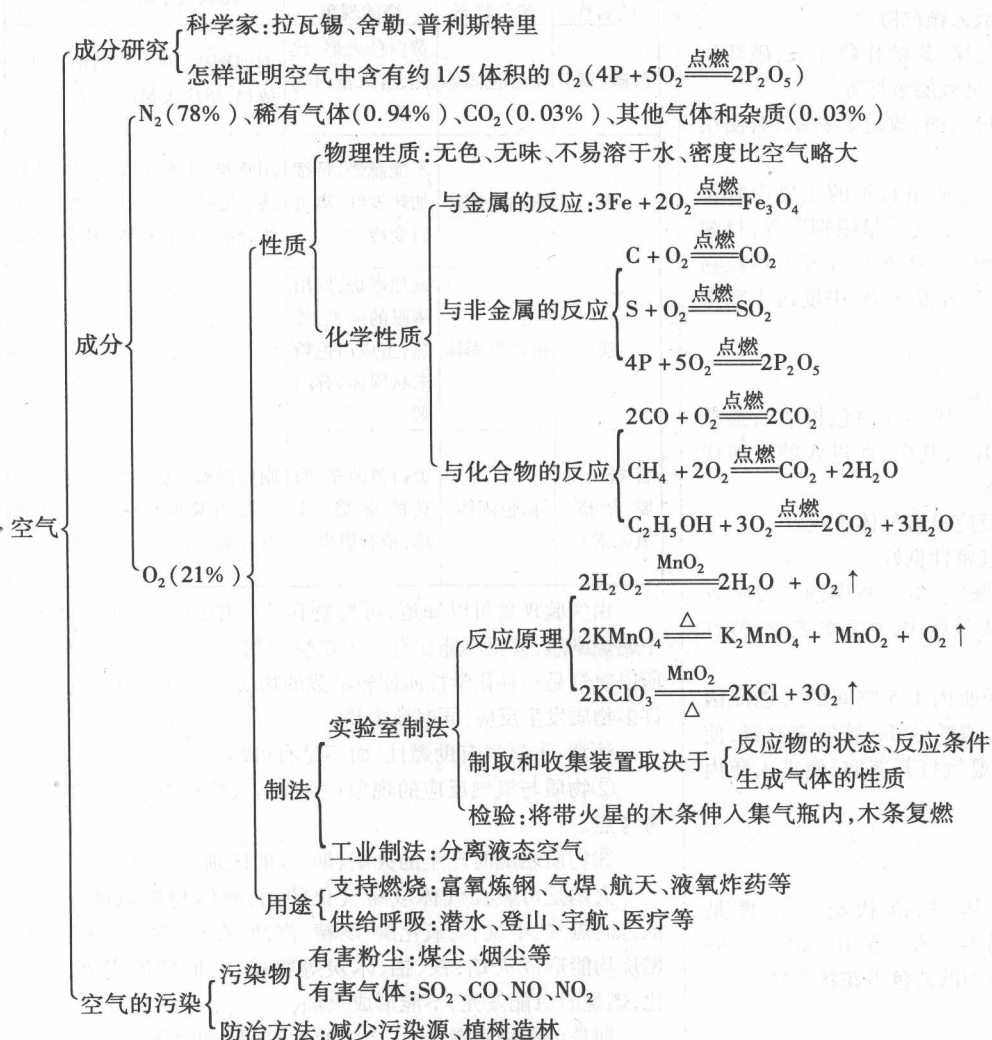
考试内容	考试要求	考卷分值比例	命题趋势
空气	1. 空气的主要成分	2% ~ 4%	选择题★★ 填空题★
	2. 空气对人类生活的重要作用		
氧气	1. 氧气的主要性质和用途	7% ~ 9%	选择题★★ 实验题★
	2. 用氧气的性质解释一些常见的现象	3% ~ 5%	实验题★★★



雷雨过后的空气为何格外新鲜(二)

在雷雨时,闪电的释放能使空气中的部分氧气(O_2)转化为臭氧(O_3): $3O_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2O_3$ 。臭氧具有比氧气更强的氧化能力,可消除空气中某些还原性物质及细菌。同时微量的臭氧能刺激人的中枢神经,从而使人感到雷雨后的空气更加清新。氧气转化为臭氧时发生了物理变化吗?

二、知识网络



三、考点讲解

1. 空气

(1) 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%。请注意以上各分数不是质量分数,而是体积分数。空气的成分一般来说是比较固定的。

舍勒、普利斯特里和拉瓦锡等科学家在研究空气成分方面作出了不可磨灭的贡献。

(2) 氧气(O_2)、氮气(N_2)、稀有气体的主要性质和用途

成分	主要性质	主要用途
氧气	化学性质:比较活泼 物理性质:无色、无味、不溶于水	潜水、医疗急救、炼钢、气焊以及化工生产和航空航天
氮气	化学性质:不活泼 物理性质:无色、无味、不溶于水	制硝酸和化肥的重要原料,因化学性质不活泼常用作保护气,医疗上用于冷冻麻醉,还可用作超导材料
稀有气体	化学性质:很不活泼 物理性质:无色、无味、通电时能发出不同颜色的光	用作保护气,用于航标灯、闪光灯、霓虹灯的电光源,用于激光技术。氦气制造低温环境作冷冻剂,氙气用于医疗麻醉



氧气喷泉

随着人们对新鲜氧气的需求愿望与日俱增,在美国洛杉矶等大城市,一种氧气喷泉吧随之设立。在氧气喷泉吧里,人们手持透明氧气罐,其上插上了精巧的外接吸收装置,轻轻一吸,罐内的纯氧即喷涌而出。带着柠檬或其他香味的氧气可连续输送 20 分钟。除此之外,美国其他与氧有关的产品也不断涌现,如各种含氧水、含氧汽水、含氧胶丸等。新兴的氧气消费,已形成一股新潮流。

(3) 空气的污染和保护

①空气中的有害物质 { 有害气体(SO_2 、 CO 、 NO 、 NO_2 等)
烟尘(可吸入颗粒物)

②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、酸雨和臭氧层破坏等。

③保护空气措施:加强大气质量监测,改进燃料结构,使用清洁能源,积极植树、造林、种草等。

④城市空气质量日报、预报:空气质量日报的主要内容包括“空气污染指数”、“首要污染物”、“空气质量级别”等;目前计入空气污染指数的项目暂定为: SO_2 、 CO 、 NO 、可吸入颗粒物和臭氧等。空气质量级别有优、良好、轻度污染、中度污染和重度污染等几类。

(4) 空气中氧气含量的测定

其测量原理是利用 $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ (白色粉末),消耗掉氧气后使容器中气压减小,水被压入其中,而进入的水即代表氧气的体积量。请注意以下问题:

①其反应物必须是易燃物,且反应没有气体生成。

②反应物必须足量,且容器的气密性良好。

③实验成功的关键:装置不能漏气;集气瓶中预先要加入少量的水;红磷点燃后要立即伸入集气瓶中,并塞紧胶塞;待红磷熄灭并冷却后,打开弹簧夹。

④进入瓶中水的体积一般小于瓶内 $1/5$ 空间的可能原因是:a. 红磷的量不足,使瓶内氧气未消耗尽;b. 胶塞未塞紧,使外界空气进入瓶内;c. 未冷却至室温就打开瓶塞,使进入瓶内水的体积减小。

2. 氧气的性质和用途

(1) 氧气的物理性质

氧气是一种无色无味的气体,标准状况下密度是 1.429 g/L ,比空气的密度略大,不易溶于水。在 101 kPa , -183°C 时变成淡蓝色液体, -218°C 时变为淡蓝色雪花状固体。

(2) 氧气的化学性质

部分物质在空气和氧气中反应现象对比:

反应物的名称	反应物的颜色状态	在空气中燃烧的现象	在氧气中燃烧的现象
木炭(主要成分是碳)	黑色固体	木炭红热、无烟、无焰、生成无色无味气体	剧烈燃烧,发白光,放热,生成无色无味气体(该气体可使澄清石灰水变浑浊)
硫	黄色粉末	微弱的淡蓝色火焰,生成有刺激性气味的气体	剧烈燃烧,发出明亮的蓝紫色火焰,放热,生成有刺激性气味的气体

续表

反应物的名称	反应物的颜色状态	在空气中燃烧的现象	在氧气中燃烧的现象
红磷(磷)	暗红色固体	黄白色火焰,放热,有大量白烟产生	剧烈燃烧,发出耀眼的白光,放热,生成大量的白烟
铁	银白色固体	不能燃烧,持续加热发红,离火后变冷	用火柴引燃细铁丝,剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体,放出大量的热,熔成小球
镁	银白色固体	剧烈燃烧,发出耀眼的白光,放热,生成白色粉末状固体,有白烟	—
石蜡(主要含碳、氢元素)	白色固体	黄白色的光,明亮的火焰,放热,稍有黑烟	剧烈燃烧,发白光,放热,集气瓶内壁有雾珠,倒入澄清石灰水后石灰水变浑浊

由实验现象可以知道,可燃物在氧气中的燃烧要比在空气中燃烧剧烈,甚至不能在空气中燃烧的物质在氧气中也能燃烧。所以氧气是一种化学性质比较活泼的物质。一定条件下,它能与许多物质发生反应,同时放出热量。

注意:①氧气有助燃性,而不是有可燃性。

②物质与氧气反应的现象(特别是火焰的颜色)是中考常考考点。

③物质燃烧时产生的火焰、烟、雾的区别

火焰是可燃性气体或易气化的固、液体物质燃烧时的特征,如:氢气、甲烷、一氧化碳、酒精、汽油、石蜡、木材、硫等物质燃烧均能形成火焰;铁、铝、木炭等物质,它们的沸点高,难气化,燃烧时只能发光,不能形成火焰。

烟是可燃物质燃烧时,产生的大量固体小颗粒分散悬浮于空中而形成的。如红磷燃烧生成细小的五氧化二磷颗粒,形成白烟。

雾是小液滴分散悬浮于空中形成的。如打开浓盐酸瓶可见白雾,是挥发出来的氯化氢与空气中水蒸气结合形成了盐酸液滴的缘故。

④加热、高温、点燃与燃烧的区别

加热、高温、点燃是反应条件,一般认为加热不超过 500°C ,通常用酒精灯作热源。高温在 700°C 以上,实验室通常用酒精喷灯作热源。点燃的目的是使可燃物达到着火点。燃烧是发热发光的剧烈反应现象,不是条件。故写物质燃烧的化学方程式时,条件写点燃,而不写燃烧。

(3) 氧气的用途

氧气的用途有两大方面:供给呼吸和支持燃烧。这两大用

久存的蔬菜会生毒(一)



随着生活节奏的加快,许多人往往趁周末大采购一番,将一周内的蔬菜购好,放入冰箱存放,殊不知,吃这种存放了几天的蔬菜是非常危险的。

危险来自蔬菜本身含有的硝酸盐。硝酸盐本身无毒,然而在储藏一段时间之后,由于酶和细菌的作用,硝酸盐被还原成亚硝酸盐,亚硝酸盐是一种有毒物质,它在人体内与蛋白类物质结合,可生成强致癌性的亚硝酸盐类物质。

途都是由氧气与其他物质发生反应时,放出热量这一性质决定的。

一般情况下,呼吸和燃烧用空气就可以了,只有在特殊情况下,才需要使用纯氧(或富氧空气),如潜水、医疗急救、炼钢、气焊和宇宙航行等。

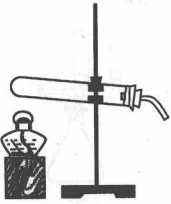
3. 氧气的制法

(1) 氧气的工业制法

原理:根据氮气、氧气的沸点不同用分离液态空气的方法制取氧气。

(2) 氧气的实验室制法

① 实验室中氧气的制法比较

	过氧化氢制氧气	高锰酸钾制氧气
药品	过氧化氢溶液(无色液体)、二氧化锰(MnO_2 ,黑色固体)	高锰酸钾(暗紫色固体)或氯酸钾(白色固体)和二氧化锰
反应原理	$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$	$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
实验步骤	①组装仪器,检查装置的气密性;②加入二氧化锰;③固定好装置;④从锥形瓶口加双氧水;⑤开始收集氧气	①组装仪器,检查装置的气密性;②装药品;③把试管固定在铁架台上;④点燃酒精灯加热;⑤用排水法收集氧气;⑥把导管移出水面;⑦熄灭酒精灯
发生装置		

②收集方法:a. 排水集气法(氧气不易溶于水);b. 向上排空气法(氧气密度比空气略大)。

③检验方法:将带火星的木条伸入集气瓶中,若木条立即复燃,证明是氧气。

④验满方法:a. 用排水集气法时,如果集气瓶口有大量气泡

冒出,证明瓶中没有水,即已集满;b. 用向上排空气法时,用带火星的木条放在集气瓶口,若木条复燃证明集满。

⑤放置方法:盖玻璃片并正放(依据:氧气密度比空气大)。

(3) 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都没有变化的物质叫催化剂。

注意:

①改变速率包括加快或减慢,不能片面地理解为加快。

② MnO_2 不是专用催化剂。

③催化剂不能增多或减小生成物的质量。

④对于指定的化学反应,没有催化剂,并不意味着反应不能发生,只是反应速率较小。

⑤催化剂要纯净以免影响催化效果或引起事故。

(4) 实验室制取氧气应注意的问题

①根据酒精灯和水槽的高度固定试管,使酒精灯的外焰正对着试管里有药品的部位。

②试管口应略向下倾斜,防止药品中存在的水分受热后变成水蒸气,到达管口冷却成水滴,再回流到管底,使试管破裂。

③铁夹应在离试管口 $1/3$ 处,且不要夹得太紧,以免夹破试管。

④药品应斜铺在试管底部,以增大药品的受热面积,同时便于氧气逸出。

⑤伸入试管内的导管,应只稍伸出橡皮塞即可,便于气体排出。

⑥导管上应套上一段橡皮管,便于操作,以免折断导管。

⑦如果以高锰酸钾为原料制氧气时,试管口应塞一团棉花,防止加热时高锰酸钾粉末进入导管。

⑧如果用氯酸钾为原料制氧气时,试管口不能塞棉花。这是因为棉花是易燃物,而氯酸钾又具有强氧化性,放氧速率快,很容易着火燃烧,以至发生爆炸。

⑨导管口开始有气泡放出时不宜立即收集,而是当气泡连续均匀放出时,才能收集,这样收集的氧气会更纯净些。

⑩用排水法收集时应把导管放在集气瓶口,目的是加快氧气收集速率。

⑪如果用排空气法收集氧气时,应该把导管伸到集气瓶底,便于排尽空气。

⑫收集氧气完毕后,应将导管移出水面,再熄灭酒精灯。若先熄灭酒精灯试管温度会降低,不产生氧气,试管内部压强会变小,水会倒吸入试管中,使试管炸裂。

⑬收集完的集气瓶,应盖玻璃片正放。

久存的蔬菜会生毒(二)



蔬菜中的硝酸盐来自肥料。给蔬菜施肥没有错,问题在于人们往往大量、单一地施用氮肥,超过了植物的需要量,或是在要收获之前还施肥。由于植物来不及把它们全部用来合成营养物质,只好以硝酸盐的形式留在体内,成为隐患。营养丰富的绿叶蔬菜中的硝酸盐含量,较根类、茄果类蔬菜更高。

例题讲解

一、空气

例1. (2011·广州)下列关于空气中各组成成分的说法正确的是()

- A. 空气中的 O_2 只有点燃时才能发生化学反应
- B. 空气中的 CO_2 是导致酸雨的主要原因
- C. 空气中的 N_2 可作为生产氮肥的原料
- D. 空气中的稀有气体没有任何使用价值

解析:氧气本身不能燃烧只能助燃,且在空气中发生的缓慢氧化也是化学反应;酸雨主要是由空气中的 SO_2 增多引起的,同时氮的氧化物也可以形成酸雨;空气中的稀有气体在电光源中有广泛应用,也可作焊接金属的保护气。

答案:C

二、氧气

例2. (2011·上海)物质在氧气中燃烧的现象叙述错误的是()

- A. 木炭:发出白光
- B. 硫粉:淡蓝色火焰
- C. 红磷:大量白烟
- D. 铁丝:火星四射

解析:硫粉在氧气中燃烧产生蓝紫色火焰,在空气中燃烧产生淡蓝色火焰。

答案:B

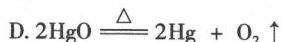
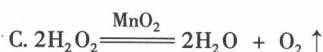
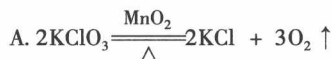
例3. 下列关于氧气的说法正确的是()

- A. 氧气能支持燃烧,可作燃料
- B. 氧气能跟所有物质发生氧化反应
- C. 水中的生物能依靠微溶于水中的氧气而生存
- D. 带火星的木条一定能在含有氧气的集气瓶中复燃

解析:氧气具有助燃性,但不具有可燃性,不能作燃料,所以 A 不正确;氧气在一定条件下,它能与许多物质发生反应,但不是所有物质,所以 B 不正确;带火星的木条在纯氧气中能够复燃,空气中含有氧气但不能使木条复燃,所以 D 不正确;自然界的生物离不开氧气,水中生物之所以能够生存是因为水中溶有少量的氧气,所以 C 正确。本题主要考查学生对氧气的性质的理解程度。

答案:C

例4. 利用下列原理制取氧气,具有反应快、操作简便、能耗少、无污染的是()



解析:题目中要求反应快、操作简便、能耗少、无污染, D 中反应速度较慢,成本较高,且汞有毒,加热易挥发; A、B 中都需要加热,操作过程相对烦琐不够简便;而 C 不需要加热,产物为水和氧气无污染,所以 C 正确。本题考查学生对制取氧气时不同的方法间利弊的认识。

答案:C

例5. 通过一年的化学学习,应该知道有多种途径可以制取氧气。如:

- A. 电解水
- B. 分离空气
- C. 加热高锰酸钾
- D. 分解过氧化氢
- E. _____

(1) 相信你在 E 处还可以写出另一种制取氧气的方法。

(2) 若用图 1-3 所示装置加热

高锰酸钾制取氧气: 写出标

号仪器的名称 ① _____,

② _____。实验结束,停

止加热时要先把导管移出水

面,其理由是 _____,

此时发现水槽中的水变成了

浅紫红色,你认为产生该现

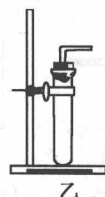
象的原因可能是 _____。

(3) 若分解过氧化氢制取氧气,供选用的装置如图 1-4 所

示: 注射器



甲



乙



丙

图 1-4

要得到平稳的氧气流,应选用的发生装置是 _____ (填“甲”或“乙”)。若用丙装置干燥生成的氧气,丙中盛放的液体试剂是 _____,气体应从 _____ (填“a”或“b”)端导入。

解析:此题考查学生对实验室制取氧气的不同装置间的理解运用,用高锰酸钾制取氧气时应在导管口放一团棉花,防止高锰酸钾粉末进入导管,实验结束后,如果先停止加热再把导管移出水面,就会使导管内的温度降低,压强变小,使水槽内的水倒流回试管,使试管炸裂。用过氧化氢制取氧气时发生装置与高



久存的蔬菜会生毒(三)

储存蔬菜不仅会产生有害物质,而且会发生营养素的损失。试验证明,在 30°C 的屋子里储存 24 小时,绿叶蔬菜中的维生素 C 几乎全部损失,而亚硝酸盐的含量则上升了几十倍。

在市场上采购蔬菜应挑选最新鲜的,不应贪图便宜而购买萎蔫蔬菜。新鲜蔬菜在冰箱内的储存期不应超过 3 天。凡是已经发黄、萎蔫、水渍化、开始腐烂的蔬菜都不要食用。

锰酸钾不同,干燥氧气时应用浓硫酸,气体如果从b进入,会把浓硫酸压出。

答案:(1)加热氯酸钾(加热氯酸钾和二氧化锰混合物)等

(2)①试管 ②集气瓶 以防止水倒吸进入热的试管中,造成试管破裂 试管口没有放一小团棉花,造成高锰酸钾粉末进入水槽(或导管) (3)甲 浓硫酸 a

易错易混

一、对空气成分性质掌握不熟练

例1. 要在一充满空气的瓶子中,将其中的氧气除去,又不增加其他气体的成分。下列物质在瓶中燃烧可达到目的的是()

- A. 铁 B. 红磷 C. 木炭 D. 硫黄

答案:B

错误分析:除去集气瓶中的某种气体的一个前提是物质与该气体反应且生成物是固体。A选项中铁只能在纯净的氧气中燃烧,在氮气和氧气的混合气体中无法点燃;B选项中红磷可以在氧气中燃烧也可以在空气中燃烧,而且生成物五氧化二磷是一种固体(即大量白烟);C选项中的木炭和D选项中的硫黄都能在氧气和空气中燃烧,但是它们燃烧后的产物分别是 CO_2 和 SO_2 ,状态都是气体,燃烧后集气瓶中又成了氮气与其他气体的混合气体了,因此不符合题意。

本题易错选A。铁与氧气反应的生成物是 Fe_3O_4 ,一种黑色固体,从理论上讲除去了氧气得到了氮气,但实际上是忽略了铁只能在纯氧中燃烧,不能在空气中燃烧。

二、对空气的污染物认识不清

例2. 有五种物质:①汽车尾气形成的烟雾;②石油化工厂排出的废气;③人呼出的二氧化碳气体;④植物进行光合作用所放出的气体;⑤煤燃烧产生的烟尘。其中能使空气受到污染的是()

- A. ①②⑤ B. ①②④ C. ②③⑤ D. ①②③⑤

答案:A

错误分析:对空气造成污染的物质是 CO 、 NO 、 SO_2 、 NO_2 等气体。汽车尾气中含有 CO 、 NO 等有害气体,石油化工厂排出的废气中含 SO_2 、 CO 等气体,植物光合作用放出的气体是 O_2 ,煤燃烧产生的烟尘中含有 SO_2 。本题易错选D。由于对空气的污染物认识不清,认为 CO_2 能造成温室效应,把它看做是污染物而选D。

三、对化学实验现象的叙述不当

例3. 下列实验现象叙述错误的是()

- A. 硫在空气中燃烧发出淡蓝色的火焰
B. 铁在氧气中燃烧火星四射
C. 木炭在氧气中燃烧发生淡蓝色的火焰
D. 磷在空气中燃烧放出大量白烟

答案:C

错误分析:观察反应的现象,一是不要片面地描述实验现象,防止只注意物质的变化,忽视能量的变化,只注意生成物的产生,忽视反应物消失的错误;二是不能把生成物的产生当做现象来描述;三是实事求是,不要臆造,认真观察,包括反应物和生成物的颜色、状态。本题易错的是A选项,硫在空气中燃烧发出淡蓝色火焰,硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰。D选项中则要注意“烟”和“雾”的区别。

四、对氧气的化学性质模糊不清

例4. 下列说法中,能准确表述氧气化学性质的是()

- A. 氧气在常温下是一种无色、无味的气体
B. 液态氧呈淡蓝色
C. 氧气可以支持燃烧,具有可燃性
D. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,具有氧化性

答案:D

错误分析:物质的性质分为物理性质和化学性质,A、B两项叙述的是氧气的物理性质。本题最容易错选C,氧气可以支持燃烧,但本身不具备可燃性。不能把助燃性看做是可燃性。

五、对于催化剂的概念理解不清

例5. 下列关于催化剂的说法正确的是()

- A. 催化剂在化学反应里,能加快反应速率,但本身的性质不变
B. 催化剂在化学反应中质量和化学性质不变
C. 二氧化锰是催化剂
D. 催化剂不能改变生成物的产量

答案:D

错误分析:催化剂既可加快反应速率,也可减慢反应速率,在反应前后本身的化学性质不变,因为催化剂参与了反应,物理性质可能改变,故A错;对于B,催化剂的质量和化学性质只能说是化学反应“前后”不变,在化学反应中可能变了,所以B错;不同的化学反应,需要的催化剂是不同的,所以C错;因为催化剂只能改变反应速率,而不能增加生成物的产量,所以D正确。

本题易错选A和C,忽略了催化剂概念中的“化学性质”中的“化学”二字会错选A,对于催化剂的理解错误会错选C。

游泳池中的化学(一)



去游泳池游过泳的朋友,一定闻到过那股漂白粉味儿。游泳池中,真的放漂白粉了吗?其实没有,或者说大部分大游泳池都是不放。那么,这是什么味儿呢?这是从游泳池水中逸出的很少的氯气的味儿。这氯气,当然是为了消毒才放入的,而且还要不断补充,以维持一个有效的杀菌浓度。既然放氯气,为什么有漂白粉味儿呢?其实,漂白粉的味儿就是氯气味儿。只是因为你先知道漂白粉而先入为主了。当然,这氯气的总含量毕竟还是很小的,比你在化学课上学到的具有强烈漂白作用的氯水要低许多。

强化练习

1. (2011·北京)空气成分中,体积分数约占 78% 的是()

A. 氮气 B. 氧气
C. 二氧化碳 D. 稀有气体

2. (2011·河北)下列关于空气的说法不正确的是()

A. 洁净的空气是纯净物
B. 空气是一种重要的资源
C. 空气质量对于人类的生存至关重要
D. 植物的光合作用是空气中氧气的主要来源

3. (2011·广东)用图 1-5 装置测定空气中氧气的含量,物质 R 应该选用()

A. 铁片 B. 硫粉
C. 木炭 D. 红磷

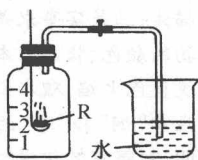


图 1-5

4. 2006 年 7 月 1 日,青藏铁路正式通车,许多旅客乘车穿越青藏高原时,会发生高原反应,感到呼吸困难,这是因为高原地区空气里()

A. 氧气体积分数大大低于 21%
B. 氮气体积分数大大超过 78%
C. 氧气体积分数仍约为 21%,但空气稀薄
D. CO_2 气体含量大大增多

5. (2011·兰州)洁净的空气对于人类和其他动植物是非常重要的。下列哪种气体会对空气造成污染()

A. 一氧化碳 B. 二氧化碳
C. 水蒸气 D. 稀有气体

6. (2011·四川达州)达州市 2011 年 5 月 20 日空气质量报告:老城区空气污染指数为 64,空气质量级别为 II 级,空气质量状况为良,空气首要污染物为可吸入颗粒物。下列有关空气各成分的说法正确的是()

A. 氧气的化学性质比较活泼,属于可燃物
B. 氮气的化学性质不活泼,可用于食品防腐
C. 空气质量报告中所列的空气质量级别越大,空气质量越好
D. 二氧化碳在空气中含量增多会引起温室效应,属于空气污染物

7. 薯片等易碎食品宜采用充气袋包装,下列气体中最不适宜充入的是()

A. O_2 B. N_2 C. CO_2 D. 空气

8. 下列说法中,能准确表达氧气的化学性质的是()

A. 氧气在常温下是一种无色无味的气体
B. 液态氧呈淡蓝色
C. 氧气可以支持燃烧,具有可燃性

- D. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,具有氧化性

9. 氧气是一种化学性质比较活泼的气体,它可以和许多物质发生化学反应,如图 1-6 所示,关于三个反应的叙述中不正确的是()

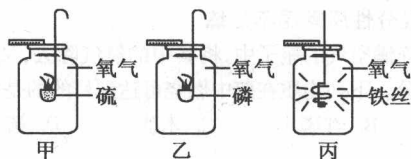


图 1-6

A. 都是化合反应 B. 生成物都是固体
C. 都需要点燃 D. 都是非金属和氧气反应

10. (2011·重庆)下列关于 O_2 的说法不科学的是()

A. 常用带火星的木条来检验空气中的 O_2
B. 硫在 O_2 里燃烧产生明亮的蓝紫色火焰
C. 工业上将空气液化后再进行分离来制取 O_2
D. 加热 KClO_3 制 O_2 ,可用 MnO_2 作催化剂

11. 能鉴别空气、氧气和二氧化碳三种气体的方法是()

A. 分别插入燃着的小木条 B. 分别通入到澄清石灰水中
C. 闻气味 D. 观察颜色

12. 某潜艇在海域因机械故障失事,70 名官兵全部遇难,打捞出水后发现全体官兵都在自己的岗位上,专家分析可能是潜艇潜水后柴油机不能停机而造成()

A. 潜艇舱内进水 B. 潜艇舱内氧气过多
C. 潜艇舱内缺氧 D. 潜艇舱内缺食品

13. 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制氧气时,关于二氧化锰的说法错误的是()

A. 它是催化剂
B. 它能提高氯酸钾受热放出氧气的反应速率
C. 在化学反应前后,它的质量会减少
D. 在化学反应前后,它的化学性质不变

14. 实验室制取氧气的主要步骤有:①固定装置;②装入药品;③加热;④检查装置的气密性;⑤用排水法收集。其操作顺序正确的是()

A. ①②③④⑤ B. ②③①④⑤
C. ④②①③⑤ D. ④①②⑤③

15. 分析下列做法对实验产生的影响。(假定实验中其他操作均正确)

(1)用红磷测定空气中氧气的体积分数时,所用红磷的量不足,所测得氧气的体积分数_____(填“偏大”“偏小”或“不变”,下同)。



游泳池中的化学(二)

除去这氯气味儿以外,游泳池的水也是有学问的。水本来是无色的,为什么到游泳池中就变蓝了呢?这就与水对光的不公平吸收有关了。你可能知道,我们见到的自然光是由红橙黄绿蓝靛紫七种色光组成的。当水稍微深一些以后,它就变得优先吸收红橙黄,而较多反射绿蓝靛,而且水越深反射蓝色越多。所以,也就造成深水蓝于浅水的现象。

(2)用二氧化锰和一定量的过氧化氢溶液制氧气时,所用二氧化锰的量偏多,所制得的氧气质量_____。

16. 如图 1-7 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的性质是:

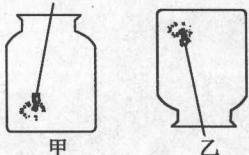


图 1-7

- (1) _____;
(2) _____。

17. 催化剂在生产、生活和科研中有着重要作用。实验室中用过氧化氢分解制氧气,常用 MnO_2 作催化剂。

[提出问题]其他物质能作过氧化氢分解的催化剂吗?

[猜想]甲同学认为 CuO 或 Fe_2O_3 可以代替 MnO_2 , 因为按物质的简单分类 MnO_2 、 CuO 、 Fe_2O_3 都属于_____。

[设计实验]甲同学按下面步骤进行实验:(1)在试管中加入 5 mL 5% 的过氧化氢溶液,把带火星的木条伸入试管;(2)用精密的天平准确称量 0.5 g Fe_2O_3 红色粉末,并将其加入另一只试管中;(3)在步骤(2)的试管中加入 5 mL 5% 的过氧化氢溶液,把带火星的木条伸入试管;(4)待步骤(3)的试管中没有气泡后,再进行“某一操作”将固体洗净、干燥、称量,得红色固体的质量仍为 0.5 g。

[现象]甲同学观察到步骤(1)中的现象为_____,步骤(3)中带火星的木条复燃。

[反思]步骤(4)中进行的“某一操作”是_____,乙同学认为在步骤(4)后还需要增加一个实验,请你写出实验的操作方法和现象_____。

[结论]通过以上实验步骤得出的结论是_____。

18. (2011·天津)空气、水是人类赖以生存的自然资源。

(1)测定空气中氧气体积分数的实验装置如图 1-8 所示。在集气瓶内加入少量的水,并五等分水面以上的容积,做上记号。用弹簧夹夹紧乳胶管。点燃燃烧匙内足量的红磷后,立即伸入瓶中并把塞子塞紧。

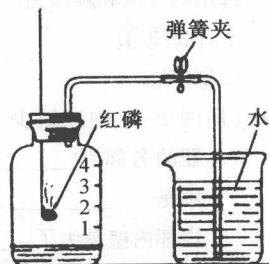


图 1-8

- ①写出红磷在空气中燃烧的化学方程式:_____。
②待红磷熄灭并冷却后,打开弹簧夹,观察到烧杯中的水进入集气瓶,瓶内水面最终上升约至 1 刻度处。由此可知氧气约占空气总体积的_____。
③红磷熄灭后,集气瓶内剩下的气体主要是_____,该气体_____ (填“支持”或“不支持”)燃烧。

(2)某含有许多可溶性和不溶性杂质的天然水,经吸附、沉淀、过滤等初步净化处理后,再加热煮沸,在盛水的器具上会有水垢生成,则这种煮沸前经初步净化处理后的水是_____ (填“软水”或“硬水”)。

(3)下列是对有关水资源认识的叙述中,错误的是_____。

- A. 水体污染加剧了淡水资源危机
B. 节约用水是每个公民应尽的义务
C. 地球表面约 71% 被水覆盖,可利用淡水资源十分丰富
D. 天津属极度缺水的地区,可以考虑通过海水淡化来解决用水问题

19. 现有如图 1-9 所示的仪器,请回答下列问题:

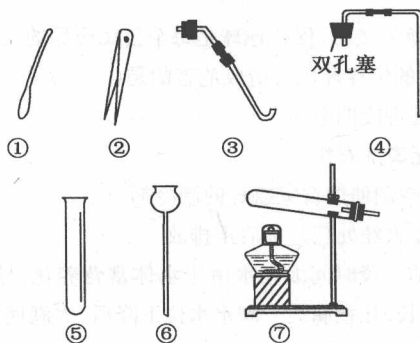


图 1-9

- (1)仪器⑤的名称是_____;取用粉末状固体必须用到的仪器是_____ (填序号)。
(2)如果用加热 KMnO_4 的方法制取氧气,制气装置应选仪器_____ (填序号)。
(3)如果用 H_2O_2 分解来制取氧气,制气装置最好选用仪器_____ (填序号);其化学方程式为_____;这种装置还可以用来制 CO_2 ,其收集气体的方法为_____法。
(4)比较(2)和(3)两种制取氧气的方法,最好选用方法(3)的原因是_____。
(5)把上面分解 KMnO_4 制取氧气的仪器装配好后,检验该装置气密性的操作方法为_____。

游泳池中的化学(三)



使水变蓝的另一个原因,是在游泳池中加入了蓝矾(五水硫酸铜 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)。这种物质在医学上是一种收敛剂和消毒剂,同时还是一种呕吐剂,若你误服了什么毒物或脏东西,医生会冲一点蓝矾让你喝,待你把那些东西吐出来,你也就转危为安了。不过,把蓝矾放入游泳池里的主要作用还在于控制水藻的生长。即借二价铜离子的毒杀作用,抑制藻类繁殖。因为如果游泳池中充满水藻,显然是不行的。

新中考 第一方案

单元2 自然界的水

自测热身

- (2011·浙江义乌)保护地球是每个公民应尽的义务,下列做法对人类的生存环境会造成危害的是()
 - 回收处理废旧电池
 - 使用无磷洗衣粉
 - 冰箱、空调使用含氟氯烃的制冷剂
 - 工业废水经处理达标后再排放
- 据报道,前一段时间太湖由于水体富营养化,导致蓝藻快速繁殖生长,死亡腐烂。湖水水位下降后,太湖底泥上泛,使水体产生异味。为改善太湖水质,除去水中的异味,下面所提建议不合理的是()
 - 人工捞藻,投加活性炭
 - 加入大量生石灰和明矾
 - 增加水量,促进水体流动
 - 严格控制各种污染源,确保达标后排放
- 水是生命的源泉,下列“水”中属于纯净物的是()
 - 矿泉水
 - 雨水
 - 自来水
 - 蒸馏水
- (2011·江苏苏州)下列关于电解水的叙述中错误的是()
 - 为增强水的导电性,常在水中加入一定量的稀硫酸或氢氧化钠溶液
 - 在水电解器中加满水,然后接通直流电源
 - 电解水的实验证明水是由氢、氧两种元素组成的
 - 与电源正极相连的玻璃管内得到的气体能在空气中燃烧
- 自来水厂净水流程为:天然水→沉降→过滤→吸附→自来水,其中常用作除去臭味的试剂是()
 - 漂白粉
 - 活性炭
 - 氯气
 - 明矾
- 下列有关水的叙述中,不正确的是()
 - 水汽化时分子间隔发生了变化
 - 用明矾溶液可以区分硬水和软水
 - 工业废水处理后可以循环使用
 - 水是能溶解多种物质的常用溶剂
- 汶川地震中当地的饮用水受到污染。医疗救助人员提供了一些关于饮用水处理的建议,以下建议不合理的是()
 - 用明矾使悬浮颗粒沉降下来
 - 用漂白粉进行消毒杀菌
 - 只要无色透明,就可以放心饮用
 - 饮用前加热煮沸
- 净化水的方法有:①过滤,②加明矾吸附沉降,③蒸馏,④消毒杀菌。要将混有泥沙的天然水净化成生活用的自来水,应选用的方法和顺序为()
 - ①②③④
 - ②④①③
 - ②①④
 - ①③④
- (1)图2-1中还缺少一种仪器,该仪器的名称是_____,其作用是_____,漏斗下端紧靠烧杯内壁是为了_____。
 (2)操作过程中,发现过滤速度太慢,产生的原因可能是_____。
 (3)过滤后观察发现,滤液仍然浑浊,可能的原因有_____。
 (4)改进后过滤,得到了澄清透明的水,被认为终于得到纯水了。你有无不同看法?并说明理由。_____。若要制取纯水,还需要采用的净化方法是_____。
- (2011·山东滨州)水是生命之源,也是人类最宝贵的资源。

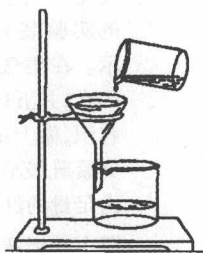


图2-1

一天之内什么时候喝水(一)



7:00 早晨起床,先喝一杯温水,然后开始穿衣叠被洗漱,这可让睡了一夜的肠胃很快进入工作状态,有利于排出体内污物;8:00 早餐除了主食外,必须有液态食物,不论是牛奶、豆浆、果汁或稀饭,都能令肌体充分地吸收水分和营养;10:00 这时候必须补充一杯矿泉水或茶水。

试用你学过的化学知识回答下列问题:

- (1) 节约水资源,防治水污染是每个公民应尽的责任和义务。下列做法会造成水体污染的有(填序号)

- A. 工业废水直接排放
B. 工业废气处理后排放
C. 禁止使用含磷洗衣粉
D. 大量使用化肥、农药

- (2) 图 2-2 是水通电分解的示意图。在实验过程中,试管 a 中产生的气体是_____,写出该反应的化学方程式:_____。

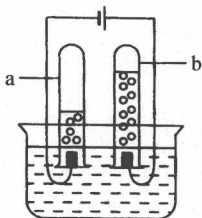


图 2-2

- (3) 为除去水中的不溶性杂质,某同学制作了图 2-3 所示的简易净水器,其中活性炭的主要作用是_____。

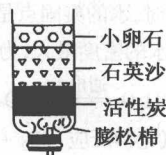


图 2-3

- (4) 某些地方的饮用水中含有少量的 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 等可溶性盐。烧水时 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 发生分解反应,生成难溶性的 CaCO_3 。试写出 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 受热分解的化学方程式:_____。

知识清单

一、中考解读

考试内容	考试要求	考卷分值比例	命题趋势
自然界的水	1. 水的污染与防治	2% ~ 4%	选择题★★ 填空题★
	2. 水的净化		
水的组成性质	1. 电解水的实验	6% ~ 8%	选择题★★ 实验题★
	2. 水的性质		
	3. 硬水与软水		

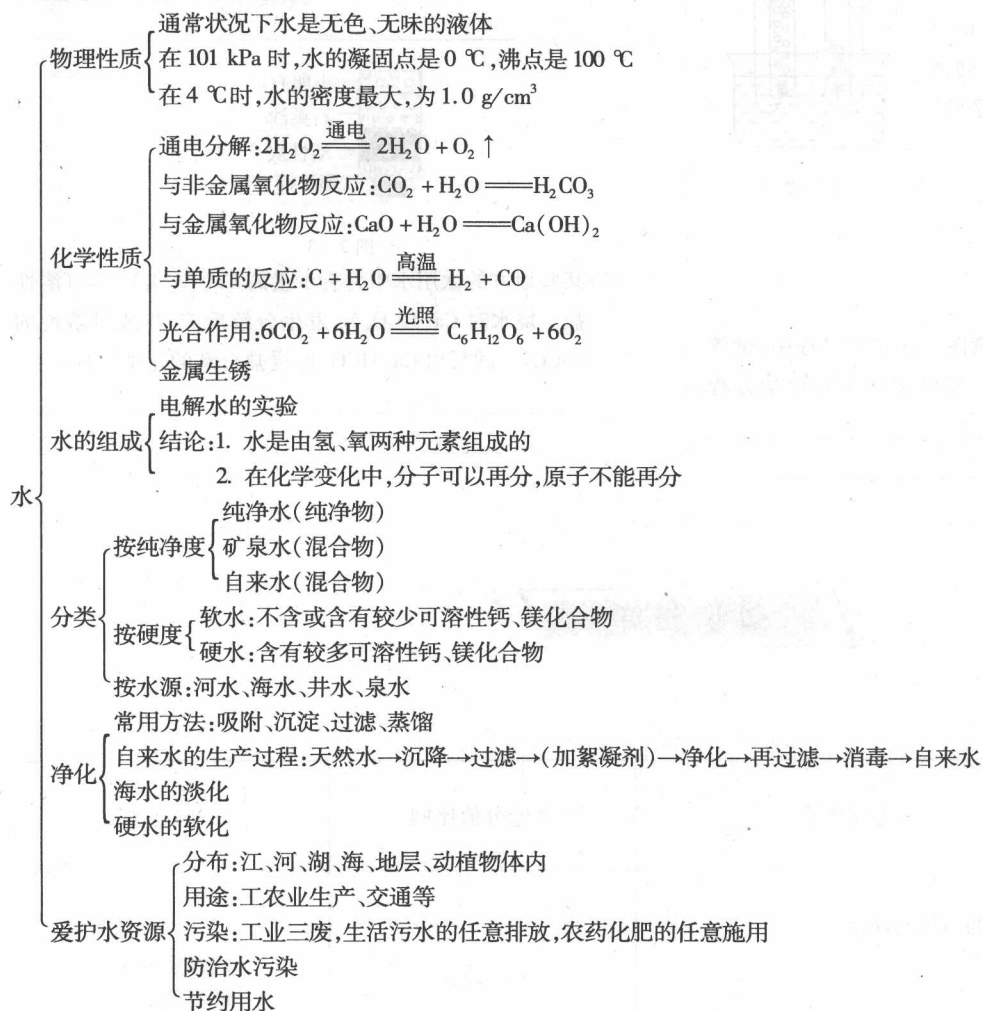
一天之内什么时候喝水(二)



12:00 如果午饭吃了辛辣的食物一定要喝些汤粥来冲淡对胃肠的刺激;15:00 下午容易疲劳,吃点水果可以提精神。富含维生素 C 的水果既能缓解疲劳,又能补水养颜;19:00 晚上回家以后的补水是一天中的重要功课,进家后先来一瓶矿泉水;21:00 晚上睡前一小时最好不要喝水。



二、知识网络



三、考点讲解

1. 水的存在

(1) 地球表面的水: 海洋、湖泊、河流等约占地球表面积的 71%。

(2) 其他分布: 地层、大气中以及动植物体内都含有大量的水, 冰山和冰川的水量也很大。

(3) 淡水资源: 人类可以利用的淡水资源不足总水量的 1%, 且分布极不均匀。

2. 水的用途

(1) 水的应用非常广泛, 不论是工农业生产, 还是动植物的生命活动都对水有着极大的需求。

① 工业生产: a. 洗涤、溶解、加热或冷却等; b. 以水为原料制造化肥等化工产品; c. 水力发电; d. 水上交通运输。

② 农业生产: 主要用于灌溉, 尤其是干旱地区需要大量水来浇灌田地, 所用的淡水量占人类消耗淡水总量的 60% ~ 80%。

③ 生物体: 水是一切生命产生、存在、发育和繁殖的基本前提。动植物的生命活动离不开水, 成人每天平均需要补充 2.5 L 左右的水。

(2) 水在实验室里的用途

溶解物质配成溶液(水为常用的溶剂), 洗涤仪器, 用作试剂, 用排水法收集气体。

3. 水的物理性质

通常状况下水是没有颜色, 没有味道的液体。在 101 kPa 时, 水的凝固点是 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, 沸点是 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。在 $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 水的密度最大, 为 1.



通常我们只知道动物和植物有衰老的过程, 其实水也会衰老, 而且衰老的水对人体健康有害。据科研资料表明, 水分子是主链状结构, 水如果不经常受到撞击, 也就是说水不经常处于运动状态, 而是处于静止状态时, 这种链状结构就会不断扩大、延伸, 就变成俗称的“死水”, 这就是老化水。

水也会衰老(一)