

氧气知识与考点扫描*

江苏省南通市八一中学

226000

沈小元

归类分析是初中化学学习的重要方法,归类分析需要学生认真梳理所学过的知识,并按照一定的标准确定归类标准然后逐个进行分析。从学习能力提升的角度来看,归类分析是面向学生并可促进学生掌握知识体系,形成知识运用能力的重要途径。在初中化学中,氧气知识是初中化学中应重点掌握的内容,也是中考化学命题的热点题型,命题者总是从不同的角度对其进行考查。为学好氧气知识,现归类分析如下。

一、氧气的性质、用途

1. 性质

(1) 物理性质

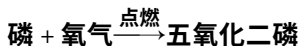
通常情况下,氧气是无色无味的气体,不易溶于水,密度比空气略大,液态氧是淡蓝色的,固态氧是淡蓝色,雪花形状的。

(2) 化学性质

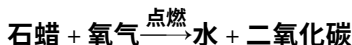
①可以和很多非金属进行化学反应,如:



②可以和许多非金属进行化学反应,如:



③可以和许多化合物进行化学反应,如:



2. 用途

气焊、气割、液氧炸药、液氧炼钢、潜水、登山、医疗。

二、考点例析

1. 氧气的性质考查

(1) 对物理性质和化学性质的考查

例1 下列有关氧气性质和叙述中,不正确的是()。

- A. 通常情况下,是没有颜色、没有气味的气体
- B. 氧气的密度比空气的密度略大
- C. 物质和氧气反应都放出热量

D. 具有可燃性

分析 此题考查了氧气的性质,概括起来说,氧气的物理性质是:它是一种无色、无味、不易溶于水,密度比空气大的气体;其化学性质是:它是化学性质较活泼的气体,助燃,跟许多物质(如碳、硫、磷等)发生氧化反应,是常见的氧化剂,故选 D。因此正确答案应选 D。

(2) 对性质实验现象的考查

例2 以下物质中燃烧时能产生白烟的是()。

- A. 木炭在空气中燃烧
- B. 铁丝在氧气中燃烧
- C. 红磷在氧气中燃烧
- D. 硫在空气中燃烧

分析 物质在燃烧时产生不同的现象规律是:气体或蒸气燃烧时产生火焰(如硫蒸气燃烧);烟是固体小微粒在空气中扩散的结果(如红磷燃烧产生五氧化二磷白色颗粒扩散形成白烟);雾是小液滴在空气中分散的结果。故选 C。

因此正确答案应选 C。

(3) 对性质的实验注意事项的考查

例3 以下物质在氧气中燃烧时,集气瓶内需预先加入少量细沙或水的是()。

- A. 硫
- B. 铁丝
- C. 木炭
- D. 红磷

分析 铁丝在氧气中燃烧时,放出大量的热,使生成物熔化后溅落下来,为防止炸裂瓶底,实验前应加少量细沙或水,故本题答案是 B。

2. 氧气的制法考查

(1) 操作步骤的考查

例4 实验室用排水集气法制备氧气时,包括:①向试管内装药品,②点燃酒精灯加热,③熄灭酒精灯,④检查装置的气密性,⑤将试管固定在铁架台上,⑥收集气体,⑦撤导管等步骤,下列操作顺序中,正确的选项是()。

- A. ④①⑤②⑥③⑦
- B. ⑤④①②⑥③⑦
- C. ④⑤①②⑥⑦③
- D. ④①⑤②⑥⑦③

分析 本题考查了实验室制氧气的原理、所用装置、实验操作顺序,以及实验时的注意事项, ►

化学 STSE 考点的解读

江苏省赣榆高级中学

222100

王新祝

化学 STSE 考点是指与生活、生产结合紧密的考查内容,STSE 的四个单词分别代表 Science (科学)、Technology (技术)、Society (社会)、Environment (环境),内容涵盖饮食起居、环境污染与治理、新能源开发与产品制造,关注社会热点,以绿色环保理念为载体考查基本的化学概念与反应原理,信息量大、灵活度高,下面将结合考题进行解读。

一、化学与生活

解读:利用化学的相关知识解决生活中的实际问题,是高考化学大纲的考查要求,同时也是对“化学源于生活,服务于生活”理念的贯彻。常见的化学与生活的结合点有油污去除、饮用水消毒、食盐加碘和灯光烟火等,充分理解生活现象是问题分析的基础。

例 1 (2018 年全国卷 II 第 1 题) 化学与生活密切相关,下列说法错误的是()。

- A. 碳酸钠可用于餐具的油污去除
- B. 漂白粉可用于生活用水的消毒
- C. 氢氧化铝可用于过多胃酸的中和

► 故选 D。因此正确答案应选 D。

(2) 对实验失败原因的考查

例 5 用高锰酸钾制氧气时导管中呈紫红色,其原因是_____。

分析 用高锰酸钾制氧气时,应在靠近试管口的地方放一团棉花。不放棉花团时高锰酸钾粉末就会进入导管,因水遇高锰酸钾小颗粒而呈紫红色。

(3) 对实验装置的考查

例 6 下列关于氧气的实验室制法装置中叙述正确的是()。

- A. 试管口向上倾斜
- B. 导管伸入试管内的部分尽量长
- C. 酒精灯外焰加热
- D. 生成的氧气用向下排空气法收集

分析 A 选项,加热固体物质,试管口向上倾斜时,则生成的水或固体物质的水分加热时变成

D. 碳酸钡可用于胃肠 X 射线的造影检查

解析 A. 碳酸钠的水溶液为碱性,故可以去除油污,正确; B. 漂白粉具有强氧化性,故可以对生活用水进行消毒,正确; C. 胃酸呈酸性,而氢氧化铝为两性氧化物,可以与胃酸发生中和反应将其消除,正确; D. 碳酸钡是难溶于水、可溶于酸的化合物,且与酸反应生成可溶性盐,故将其用于胃肠造影会使体内蛋白质变性,故不可将碳酸钡用于胃肠 X 射线的造影检查,错误。答案选 D。

二、化学与环境

解读:化学与环境问题侧重于工业“三废”、生活垃圾的处理和水土污染,环境类的创新性考题一般重在考查绿色理念在工、农业中的应用,以及分析环境保护的创新方法。因此,关注环境污染的最新时讯和环境保护的前沿科技对于考题的分析有一定的帮助。

例 2 (2018 年江苏理综卷第 1 题) CO_2 是自然界碳循环中的重要物质,下列过程会引起大气中的 CO_2 含量上升的是()。

- A. 光合作用
- B. 自然降雨

水蒸气,在试管口冷凝,倒流回试管底部,会炸裂试管,不正确。B 选项,导管伸入试管部分长,产生的气体不易导出,装置错误。C 选项,酒精灯外焰温度最高,加热时使用外焰,正确。选项 D,氧气的密度比空气大,应用向上排空气法收集,不正确。因此正确答案应选 C。

3. 氧气用途的考查

例 7 下列对氧气用途的叙述中:①用于火箭发动机以促进燃料迅速燃烧;②救助病人;③在化学工业上用作制取肥料;④能使铁生锈。其中正确的是()。

- A. ①和②
- B. ③和④
- C. ①②③
- D. ①②③④

解析 本题考查氧气的用途,氧气主要用途是气焊、潜水、医疗、航天、登山、炸药、液氧、炼钢等,因此正确答案应选 A。(收稿日期:2018-09-19)