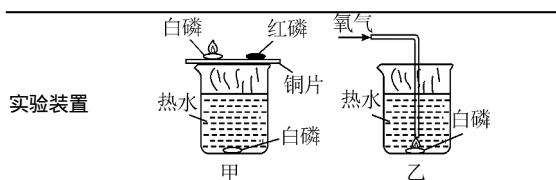


细说燃烧的条件及其应用*

广东省清远市连南县教学研究中心 533300 蔡世峰

燃烧的条件探究一直是中考化学命题的热点,命题时侧重于考查学生在掌握理论的基础上,能否在实际中进行应用,让学生学会在实践中应用理论,用理论指导实践,有利于培养学生的发散思维能力和科学探究能力。

一、实验探究



对于甲装置:

(1) 薄铜片上的白磷燃烧。原因: 白磷既与氧气(或空气)接触, 温度又达到着火点。

(2) 薄铜片上的红磷未燃烧。原因: 热水的温度未达到红磷的着火点。

实验现象 未达到红磷的着火点。
及解释 (3) 热水中的白磷不燃烧。原因: 温度虽已达到了白磷的着火点, 但白磷未与氧气接触。

对于乙装置: 通入氧气前热水中的白磷不燃烧, 通入氧气后热水中的白磷燃烧。原因: 温度达到可燃物的着火点, 又与氧气接触。

实验 燃烧需要的条件是: 可燃物、与氧气(或空气)接触、
结论 温度达到可燃物的着火点, 三者缺一不可。

二、实验设计中运用的实验方法

1. 对比实验法

将薄铜片上的白磷、红磷作对比, 白磷的着火点低, 可以燃烧; 红磷的着火点高, 不能燃烧, 说明燃烧需要温度达到可燃物的着火点; 将薄铜片上的白磷和热水中的白磷作对比, 说明燃烧需要与氧气(或空气)接触。

►使试管内压强增大, 会把液体压到多孔隔板以下, 使其与固体隔离, 停止反应。(3) 用 F 装置采用排水法收集氢气时, 应先将集气瓶盛满水, 然后从 a 管通入氢气, 随着压强的增大, 水会从 b 管排出, 可收集到氢气。

答案: (1) AD(或 AE) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ (2) 当用弹簧夹夹紧胶皮管时, 产生

2. 控制变量法

把一块白磷放入热水中, 液封隔绝空气。其研究思路是: 只给可燃物和反应的温度, 不给氧气, 检验能否燃烧。像这种控制其他条件, 检验一个条件的方法叫做控制变量法。

三、实验中薄铜片和热水的作用

1. 薄铜片: 传热, 利用其导热性。

2. 热水: 对于薄铜片上的白磷, 水的作用是提供燃烧所需的热量; 对于水中的白磷, 水的作用是隔绝空气(或氧气)和提供燃烧所需的热量。

四、实验的改进

由于铜片上的白磷和红磷露置在空气中, 燃烧会对空气造成污染, 所以应加以改进, 让白磷和红磷在密闭的环境中燃烧。

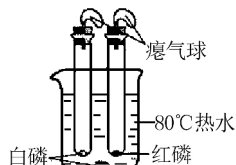


图 1

改进后的实验装置如图 1 所示。

五、中考典例分析

例 1 运用如图 2

所示装置探究可燃物的燃烧条件, 下列说法错误的是()。

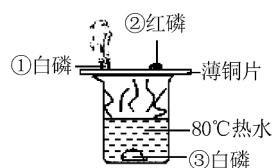


图 2

A. ①②现象对比, 说明温度达到可燃物的着火点是燃烧条件之一

B. ①③现象对比, 说明有氧气参与是燃烧条件之一

C. 白磷的着火点低于 80℃

D. 热水只起到加热作用

的气体使装置内的压强增大, 液体被压回到长颈漏斗中, 与固体反应物隔离, 反应即停止。(3) 先将集气瓶内盛满水, 然后从 a 管通入氢气。

点评 本题考查的是气体实验室制取的知识, 完成此题, 可以依据气体发生装置和收集装置的选择依据以及实验的注意事项进行。

(收稿日期: 2017-02-10)

“知识网络化”是顺解无机推断题的前提

江苏省宜兴中学

214200

蒋天平

无机推断题在近几年的高考中主要承载着元素化合物知识的考查,在化学学科素养上要求学生能够再现所学知识去分析解决问题,它是整个理论考查的载体。多年来,形成了识记到理解到运用的过程,是能力题的基础。

一、无机推断题常用解决方法

1. 顺次推理法。该方法是根据题目所给的条件以及转化关系图示,从最初的反应物入手,利用所给物质的结构、性质和特点,一步一步进行顺次推理,去确定物质。

2. 逆向推理法。对于顺次推理不明确的题目,可以同时从题目的结论或结果开始,一步一步向前推理,同时结合题设条件去寻求答案。

3. 假想验证法。由题设条件和转化关系图找出题目的突破口,并对有关内容建立假设,再将假设结果代入题中验证分析。

二、无机推断题一般解决步骤

1. 读清题干信息,从题干到问题,再结合框图迅速浏览一遍,在做题过程中尽量在框图中把相关信息在表格附近表示出来。

2. 学会发现“题眼”即找到解题的突破口。重要的“题眼”主要有:物质的特殊颜色、特征反应现象、

特殊反应条件、特征转化关系、特征数据等。

3. 从题眼信息出发,将新信息及所学的旧知识联系,大胆猜测,顺藤摸瓜,应用正逆向思维、横向纵向思维等多种思维方式进行分析、推理,初步得出结论。

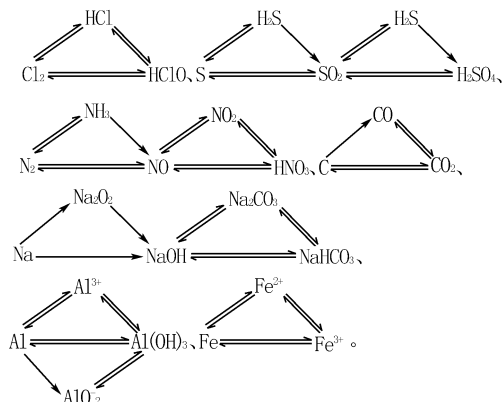
4. 进行验证确认,将结果放入原题检验,看是否符合,完全符合才算正确。

5. 按题目要求写出正确答案。

三、知识网络化是解决无机推断题所必须的

1. 正确建立主线转化关系

(1) 三角转化



解析 现象①②不同是因为到达白磷的着火点,红磷不燃烧是因为没有达到着火点,A正确;①中的白磷与氧气接触,③中的白磷与氧气不接触,通过现象对比,说明有氧气参与是燃烧条件之一,B正确;铜片上的白磷燃烧,说明它的燃烧所需温度不高于 80°C ,C正确;热水除了提供热量,还能使水中的白磷与氧气隔绝,D错误。答案:D。

例2 如图3是探究燃烧条件的实验装置,有关该实验的说法不正确的是()。

- 只有左侧试管中的红磷能燃烧
- 只有右侧试管中的白磷能燃烧
- 磷燃烧的反应属于氧化反应

D. 烧碱溶液的作用是吸收燃烧产物,减轻污染

解析 红磷的着火点约 200°C 左右,热水的温度达不到其着火点,所以红磷不能燃烧,A错误;白磷的着火点较低,热水的温度达到了白磷的着火点,且与氧气接触,所以白磷发生了燃烧,B

正确;磷燃烧是磷与氧气发生的化学反应,属于氧化反应,C正确;白磷燃烧生成的五氧化二磷是一种有毒物质,可以与氢氧化钠反应,所以烧碱溶液的作用是吸收燃烧产物,减轻空气污染,D正确。答案:A。

(收稿日期:2017-01-20)

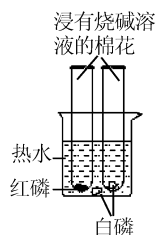


图3