

规范表述高考化学实验简答题的策略

山东省肥城市第一高级中学 271600 贾同全

“化学实验”是化学的灵魂,也是高中化学教学的重点和难点,更是重要的考点。在历年各省市的高考考题中必有涉及,它有利于学生知识的系统性和全面性考查。高考《考试说明》中对化学实验的能力要求提高到了很高的水平。“化学实验能力科学探究”是新课改的亮点,规范、正确、到位的表述化学实验简答题对高考学生有着举足轻重的作用。

高考化学实验简答题要求考生用简练的文字表述来回答问题。它具有取材广阔、内涵丰富、立意新颖、设问巧妙、思考容量大、能力要求高的特点。下面从几个方面分类规范表述。

一、化学试剂的规范表述

1. 如果没有特殊要求,溶液最好用中文写出名称,或化学式后加“溶液”;固体、气体可用中文写出名称,也可直接写化学式。但是有些特殊的须严格注意,如 HCl 只能表示气体,而不能表示盐酸。

2. 有些题目还需指明试剂的浓度和用量。如在做一定物质的量浓度溶液配制的时候,需要指明溶液的体积和浓度。

二、装置中试剂用途的规范表述

1. 表述方式:直接作用+(根本目的)

2. 发生装置表述方式为:生成……产生……制取……

3. 除杂装置表述方式为:

除去(吸收)……防止……干扰(影响)或除去……中的杂质,以免影响测量结果。

4. 性质实验装置(收集装置)表述方式为:与……反应验证……说明……比较……

5. 尾气吸收装置表述方式为:吸收……防止……的污染(影响)

例1 (2012年山东理综改编)无水 AlCl_3 (183°C 升华)遇潮湿空气即产生大量白雾,实验室可用下列装置制备(图1)。

装置 B 中盛放饱和 NaCl 溶液,该装置的主要作用是 ____。F 中试剂的作用是 ____。

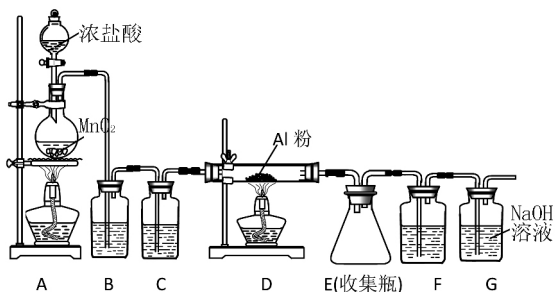


图1

用一件仪器装填适当试剂后也可起到 F 和 G 的作用,所装填的试剂为 ____。

答案:除去 HCl 吸收水蒸气 碱石灰(或 NaOH 与 CaO 混合物)

三、化学反应实验现象的规范表述

化学反应实验现象简答题要求按要点得分,语言叙述要符合逻辑关系,前因后果要明确。“因”应是指“化学基本概念、原理、物质性质及其规律”。答题中应注意语言的科学性、逻辑性、准确性、规范性,全面、准确、有时需要指明何处。

1. 溶液中实验现象的规范表述

- (1) 颜色由…变成…
- (2) 液面上升或下降(形成液面差)
- (3) 溶液变混浊
- (4) 生成(产生)…沉淀
- (5) 溶液发生倒吸
- (6) 产生大量气泡
- (7) 有气体从溶液中逸出
- (8) 有液体溢出

2. 固体实验现象的规范表述

- (1) 固体表面产生大量气泡
- (2) 固体逐渐溶解
- (3) 固体体积逐渐变小(变细)
- (4) 颜色由…变成…

3. 气体实验现象的规范表述

- (1) 生成…色(味)气体
- (2) 气体由…色变成…色
- (3) 先变…后…(加深、变浅、褪色)

例 2 (2013 年全国理综) (5) 请用化学方法确定是否有氯化镁生成, 并检验是否含有未反应的镁, 写出实验操作及现象_____。

答案: 取少量产物于试管中, 加入少量蒸馏水, 试管底部有沉淀生成, 可闻到刺激性氨味(或把湿润的红色石蕊试纸放在管口, 试纸变蓝), 证明产物中含有氯化镁; 弃去上层清液, 加入盐酸, 若观察到有气泡产生, 则证明产物中含有未反应的镁。

四、实验方法的规范表述

1. 实验操作的规范描述

用试管取(收集)少量(适量)…滴加(放、伸)…

2. 实验现象、结论的规范描述

如果…说明; 若…则; 出现…现象证明(说明)…

例 3 (2012 年高考变式题) (4) 若要进一步检验 E 中生成的单质(Br₂), 在实验结束后可用什么方法?

答案: 用试管取少量 E 中的溶液, 滴加 CCl₄, 振荡静置, 如果溶液分层, 且下层为橙红色, 说明有溴单质生成。

五、实验操作目的、原因、理由的规范表述

答题思路: 1. 这样做有什么好处。

2. 不这样做有什么影响。

好处: 1. 直接作用。2. 根本目的。

坏处: 如果(不这样) ……那么会(怎样)

例 4 (2014 年全国理综 I 题 26 部分)

(2) 在洗涤操作中, 第一次水洗的主要目的是: _____;

第二次水洗的主要目的是: _____。

(4) 本实验中加入过量乙酸的目的是: _____。

(5) 实验中加入少量无水硫酸镁的目的是: _____。

答案: (2) 洗掉大部分硫酸和醋酸; 洗掉碳酸氢钠。

(4) 提高醇的转化率。(5) 干燥。

六、实验目的的规范表述

实验目的规范表述应该有“制取”、“探究”、“验证”、“比较”、“判断”等动词性字眼。

例 5 某同学应用如图 2 所示装置研究物质的性质。其中气体 A 的主要成分是氯气, 还含有

少量空气和水蒸气。请回答下列问题:

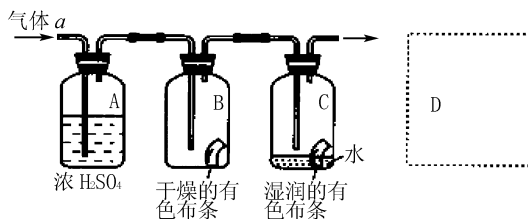


图 2

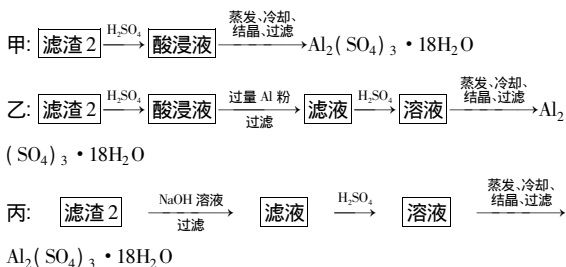
(1) 该项研究的主要目的是_____。

答案: 研究干燥的氯气有没有漂白性。

七、实验评价的规范表述

答题思路: 怎么做的——直接作用——最终优点(缺点)

例 6 (2012 年天津化学 9 部分) (4) 由滤渣 2 制取 Al₂(SO₄)₃ · 18H₂O, 探究小组设计了三种方案:



上述三种方案中, _____方案不可行, 原因是_____; 从原子利用率角度考虑, _____方案更合理。

答案: 因滤渣 2 中含有 Fe(OH)₃ 沉淀, 甲方案没有除去酸浸时产生的 Fe³⁺, 使制得晶体中含有大量杂质 Fe₂(SO₄)₃, 故甲方案不可取; 方案乙中用铝与 Fe³⁺ 反应, 产品中生成的含铝化合物增多, 原子利用率高; 丙中消耗的酸、碱多, 原子利用率低。

总之, 解简答题的一般思路是: ①认真审题, 抓住核心, 分清要说明问题, 还要归纳结论, 验证原理。②分析题意, 找出题中所有的大小知识点, 并抓住各知识点间的内在联系。③学会知识迁移, 把书本知识渗透到题目中, 积极思维, 寻找交联点。④草拟方案, 联系题意进行综合分析, 归纳小结, 并对语言进行加工提炼, 做到: 原理正确, 回答切题, 操作规范, 语言精练, 意思完整。

(收稿日期: 2015-04-13)