

关于“点、线、面”的中考概念考点分析*

江苏省苏州工业园区斜塘学校 215000 王欣源

1. 对化学中考重要基本概念知识“点”的罗列

从近年来中考对化学概念的命题趋势来看,侧重于学生对基础化学概念知识的运用,由简单的“概念定义的背记、针对定义关键词的是非判断”转向“利用化学概念对一些事实和具体现象进行分析和说明”,并引导学生正确地理解和运用化学概念知识,发展思维,提高素养,培养学生的探究能力和实践能力。中考对化学概念的考查要点见表1。

表1

中考化学概念的考查要点	
考查概念分类	具体表现
基本化学概念辨析	1. 物理变化和化学变化; 2. 物理性质和化学性质; 3. 纯净物和混合物; 4. 单质和化合物; 5. 分子和原子; 6. 元素和原子; 7. 原子和离子; 8. 阳离子和阴离子; 9. 催化剂和催化作用; 10. 酸、碱、盐概念的区别。
化学反应问题	1. 化学反应的四种类型: 化合反应; 分解反应; 复分解反应; 置换反应。 2. 氧化还原反应; 3. 质量守恒定律。
化学用语	1. 结构示意图; 2. 元素符号; 3. 化学式; 4. 化学方程式。
溶液概念及其表达方法	1. 溶液、溶质、溶剂; 2. 饱和溶液和不饱和溶液; 3. 溶解度和溶解性的关系; 4. 溶质的质量分数与溶解度的区别; 5. 混合物的分离方法和使用范围。

2. 连点成“线”,连“线”成“面”——以中考对化学用语的考查为例

中考化学中,对化学用语的考查较为基本且主要取材于课本。考查形式主要有两种:选择题和非选择题,其中非选择题包括化学实验题,重点考查学生的化学探究能力;从考查的方向上来看,主要考查结构示意图(表示原子核内质子和核外电子的排布情况)、元素符号(元素符号的含义)、化学式(对化学式的分解、对化学表达式内涵的理解)、化学方程式(化学方程式的书写、化学反

应条件、反应物和生成物的推断)。其中,化学方程式是中考考查的重点内容,主要考查学生对化学用语有效信息的提取以及学生对化学用语的综合运用能力。具体的考查中,学生只要能够有效把握化学用语与其他概念之间的联系,构建知识网络,就能够很好地解决与化学概念相关的问题。

例1 下面对化学用语的表述中,不正确的是()。

A. 2MnO_4^- : 表示2个高锰酸根离子

B. 维生素C($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$): 表示该物质有三种元素组成,该分子中含有20个原子

C. Ar: 表示1个氩分子由1个原子构成

D. 2O: 可以表示2个氧原子

解析 这个题目的考查方向是化学用语,学生需要掌握基本化学用语的表示意义。元素符号可以分为符号前面加数字和符号前不加数字两种情况:如果元素符号前有数字,其表示的是微观含义,例如3Fe表示3个铁原子;如果元素符号前无数字,则表示微观和宏观含义,例如Cu可以表示铜原子,也可以表示铜元素。而化学式的表示意义也有宏观和微观之分,B选项中, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ 既表示这种物质由C、H、O三种元素组成,也表示 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ 分子含有20个原子,因此B项正确;C选项中,对Ar表示意义的叙述也无误;2O表示的是2个氧原子,D项也正确;离子符号表示的是离子,它前面的数字代表的是数量, MnO_4^- 是对锰酸根离子的表示, 2MnO_4^- 才是“2个高锰酸根离子”的正确表示,因此A项表述有误。

答案: A

点评 本题着重考查的是对化学用语的理解,其中牵涉到了对元素符号和对化学式内容的掌握,在本题中,两者是互为关联的知识点,学生做题时需要对此加以整合,然后将其连接成“知识线”,问题也就迎刃而解了。

例2 给出五种元素: Fe、Na、O、Cl、H,利用其中的一种或者几种完成下列问题: ▶

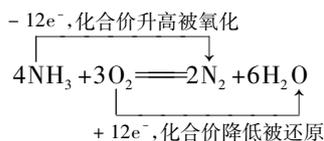
四步法书写燃料电池电极反应式

黑龙江省大庆市第六中学 163111 郭 萌

燃料电池电极反应式的书写是高考的热点,也是大多数学生学习时的难点,笔者根据多年的研究发现,学生之所以不会写燃料电池的电极反应式,就是没弄清关键的四点:一是没有将正确的电池反应与氧化还原反应联系起来,二是没有将氧化还原反应的双线桥与物理学里的电极规定联系起来,三是没有掌握电极反应类型与电解质调节电荷守恒的规律,四是氧化还原反应的离子方程式配平规则没掌握。注意了以上四点,并按步骤去做,燃料电池的电极反应式书写问题就迎刃而解了。

下面笔者以氢燃料电池为例,阐述书写燃料电池电极反应式的四步书写法。

一、写出正确的燃料电池的电池总反应式并标出双线桥



说明 书写燃料电池的电池反应式应该与燃

烧热的热化学方程式书写联系起来,燃料燃烧得到的产物一定是稳定的氧化物(或氧化产物),即烃和烃的含氧衍生物完全燃烧生成二氧化碳和液态水,硫化物或硫单质生成二氧化硫而不是三氧化硫,氨或肼燃烧生成氮气和液态水,而不是一氧化氮或二氧化氮和水。

二、将氧化还原反应与物理学里的电极规定联系起来,写出电极反应的电子得失守恒式

负极(充入燃料的电极): $4\text{NH}_3 - 12e^- \rightarrow 2\text{N}_2$

正极(充入氧气的电极): $3\text{O}_2 + 12e^- \rightarrow 6\text{H}_2\text{O}$

说明 物理学里规定,电子流出的电极是电源的负极,在燃料电池的电池反应中,燃料失电子(电子流出)被氧化,所以在燃料电池中,充入燃料的电极是负极,相对的充入氧气的电极是正极。将氧化还原反应与物理学电极的规定联系起来后,得出的结论就是:将氧化还原反应分成失电子的氧化反应和得电子的还原反应,将氧化反应设计成电池的负极反应,还原反应设计成电池的正极反应。书写模式为:

负极(燃料): 燃料(还原剂) $- ne^- \rightarrow$ 氧化产物

► (1) 写出一个化学式: ①单质(); ②氧化物(); ③酸(); ④碱(); ⑤盐()。

(2) 按要求写出化学方程式: ①化合反应(); ②分解反应(); ③置换反应(); ④复分解反应()。

解析 这是一个综合运用性较强的题目,其中涉及到的化学知识点较为零碎,具体包括:氧气的制法、氧气以及酸碱盐的性质、化学反应的基本类型、物质的分类等,但是问题的答案却是以化学用语的形式来呈现,题目设置具有一定的开放性。要想快速的解决本题,需要根据题意把握三个知识要点:①对于组成物质的元素,不能脱离题中给出的五种类型;②符合相应的反应类型和物质类别;③规范化学式以及化学方程式的书写形式。

答案:

(1) ①Fe ②Na₂O ③HCl ④NaOH ⑤NaCl

(2) ① $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

② $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$

③ $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

④ $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

点评 本题考查的知识点较多,主要检验学生对各种相关知识的搜罗、整合、归纳,题目虽然是对化学用语的考查,但其中也涉及到了化学反应、化学方程式等相关化学概念的运用。做题中,学生如果能够快速联想到这些知识点,并结合与此相关的概念知识,将其连接成线,然后根据题意所涉及到的其他方面的化学内容,一起交织成知识网,解决问题就比较容易了。

(收稿日期:2016-03-23)