

中考化学商品标签题分类例析*

广东省中山市南头镇初级中学 528427 肖 萍

生产生活中商品的标签往往隐含着丰富的化学信息,中考中常以这些标签为载体,从化学学科的角度提出问题,要求学生能利用标签中的化学信息和已有的化学知识进行解题,从而考查同学们获取信息的能力及应用化学知识解决实际问题的能力。

一、考查化学用语

这类试题的出现改变了以前对化学用语考查的生硬的模式。它结合了其他相关的化学知识(如溶液的组成、物质的用途等)进行考核,情意亲切,方式新颖,综合性较强。

例1 (2015年江西)
根据图1某牙膏商标上的部分文字,用正确的化学用语填空:

品名: XX 牙膏
成分: 硝酸钾、磷酸钠、
二氧化硅 ……

图1

(1) 图中一种金属元素的符号_____。

(2) 二氧化硅的化学式_____。

(3) n 个硝酸根离子的符号_____。

解析 (1) 根据图示可知,金属元素有钾元素和钠元素,元素符号分别是 K、Na。(2) 写氧化物的化学式时,一般把氧的元素符号写在右方,把另一种元素符号写在左方,并在每种元素符号的右下角标明原子个数,原子个数是1时,省略不写,故二氧化硅的化学式为 SiO_2 。(3) 硝酸根离子符号为 NO_3^- ,在离子符号前加相应数字表示离子的个数,因此 n 个硝酸根离子为 $n\text{NO}_3^-$ 。

答案:

(1) K(或 Na) (2) SiO_2 (3) $n\text{NO}_3^-$

二、考查化学与社会生活

这类试题紧密联系日常生活中的食品或药品的标签,充分体现了化学与社会生活的密切关系,让学生通过试题进一步体会学习化学的有用性和实用性。

例2 (2015年雅安) 某方便面的营养成分表如表1(其中碳水化合物主要指淀粉等):

表1

营养成分表	
项目	每100克
能量	1966千焦
蛋白质	7.5克
脂肪	21.8克
碳水化合物	60.7克
钠	2530毫克

(1) 表中“钠”是指____(填序号)。

A. 离子 B. 分子 C. 元素 D. 单质

(2) 方便面中含的营养素有____种。

(3) 方便面中使用的食盐可以是加碘盐,人体中缺碘可能患有的疾病是____(填“甲状腺肿大”或“骨质疏松”)。

(4) 若小明用天然气煮方便面,请问天然气主要成分燃烧的化学方程式是_____。

(5) 若用漏勺捞煮好的方便面,与化学基本操作中的____原理相似。

(6) 中国居民膳食指南建议每天食用食盐不超过6g。假设小明某天吃了100g该方便面,相当于吃了食盐____g(保留小数点后一位)。

解析 (1) 食品中常以元素的质量来表各元素的含量,故选C。(2) 观察表1可知,方便面的营养成分有:能量、脂肪、蛋白质、碳水化合物。(3) 人体中缺碘可能患有的疾病是甲状腺肿大。(4) 天然气的主要成分是甲烷,甲烷在燃烧时生成二氧化碳和水。(5) 用漏勺捞方便面,能将方便面和水分开,与化学基本操作中的过滤原理相似。(6) 食盐的成分是氯化钠,氯化钠中钠元素的质量分数为: $\frac{23}{23+35.5} \times 100\% \approx 39.3\%$, 2530

毫克 = 2.53克, 2.53克 \div 39.3% \approx 6.4克。

答案: (1) C (2) 4 (3) 甲状腺肿大

(4) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (5) 过滤 (6) 6.4

三、考查科学探究

这类试题利用有的标签破坏、破损不全,让学生通过所学知识对其进行猜想、推测、探究。考题

自然、灵活。

例3 (2015年甘南州)某兴趣小组利用氯化钠溶液、氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液中的一种进行实验时,发现该试剂未盖瓶盖且标签破损(如图2),于是决定对该瓶溶液进行实验探究。请填写下列空格:



图2

【提出问题】这瓶溶液是什么溶液?

【查阅资料】碳酸钠溶液显碱性。

【实验推断】(1)甲同学进行了①、②实验,请完善该实验的现象、结论及解释:

实验操作	实验现象	实验结论及解释
①取样品滴加无色酚酞试液	溶液呈红色	该溶液不可能是____溶液,理由是____
②另取样品滴加稀盐酸	有____产生	该溶液是碳酸钠溶液,反应的化学方程式为____

(2)乙同学认为甲同学实验②的结论不准确,理由是_____。

(3)小组同学讨论后一致认为还需要进行如下实验:

【继续探究】另取样品加入过量的BaCl₂溶液,观察到的现象是有____产生,设计这一步骤的目的是____;静置后,取上层清液,滴入酚酞试液,溶液呈红色。

【实验结论】该溶液的溶质有____;该试剂瓶标签上的物质的化学式为_____。

解析 【实验推断】(1)氢氧化钠和碳酸钠溶液都呈碱性能使酚酞试液变红色,氯化钠溶液呈中性,所以,该溶液不可能是氯化钠溶液;若有碳酸钠存在,滴加盐酸,发生反应Na₂CO₃ + 2HCl = 2NaCl + H₂O + CO₂↑,有气泡产生。(2)因为该试剂是敞口放置于空气中,若是氢氧化钠可能会和空气中二氧化碳反应变质生成部分碳酸钠,故甲同学结论不正确。(3)【继续探究】要证明原来是氢氧化钠,可先加过量氯化钡或氯化钙溶液溶液除尽碳酸根,再用酚酞检验氢氧化钠的存在。所以,另取样加入过量的BaCl₂溶液,观察到有白色沉淀产生,设计这一步骤的目的是完全除去溶液中的CO₃²⁻,避免其对OH⁻检验造成干扰;静置后,取上层清液,滴入酚酞试液,溶液呈红色【实

验结论】因为滴加氯化钡有白色沉淀产生且滴加酚酞变红色,说明含有碳酸钠和氢氧化钠;该试剂是由NaOH溶液变质得到,试剂瓶标签上的物质是氢氧化钠。

答案【实验推断】(1)①NaCl NaCl溶液呈中性,不能使无色酚酞试液变红 ②气体Na₂CO₃ + 2HCl = 2NaCl + H₂O + CO₂↑

(2)NaOH溶液变质后滴加稀盐酸也会产生气体

(3)【继续探究】白色沉淀 除去Na₂CO₃防止干扰

【实验结论】NaOH和Na₂CO₃ NaOH

四、考查化学计算

这类试题主要利用很多物质的标签中通常具有物质的组成以及纯度、含量(质量)、质量分数等数字信息,要求学生应用此信息进行相关的计算。这种试题的关键是要找准标签中的数字信息才能进行正确计算。

例4 (2015年南昌)

为测定某氮肥中硫酸铵的纯度(即质量分数)是否与图3标签相符合,小林取15g该氮肥样品配成溶液,加入足量氯化钡溶液充分反应后,过滤、洗

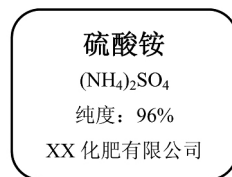
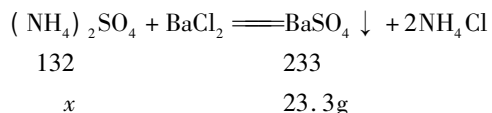


图3

涤、烘干,测得沉淀质量为23.3g。试通过计算确定该氮肥中硫酸铵的纯度是否与标签相符。

【反应的化学方程式为(NH₄)₂SO₄ + BaCl₂ = BaSO₄↓ + 2NH₄Cl,其他成分能溶于水但不参加反应】

解析 由题目可知生成的沉淀就是硫酸钡沉淀,而要判定标签是否属实,只要将样品中硫酸铵质量分数计算出并与标签中纯度相比较就可以得知。设样品中(NH₄)₂SO₄质量为x。



$$x = 13.2\text{g}$$

样品中硫酸铵的纯度为13.2g/15g × 100% = 88% < 96%,所以与标签不相符。

答案:不相符

(收稿日期:2015-07-15)